



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Formação Docente
Curso de Química - Licenciatura



**CONCEPÇÕES DE DOCENTES E DISCENTES ACERCA DAS DIFICULDADES
NO ENSINO-APRENDIZADO DE QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO.**

Felipe de Sousa Ferreira

**CARUARU
2014**

FELIPE DE SOUSA FERREIRA

**CONCEPÇÕES DE DOCENTES E DISCENTES ACERCA DAS DIFICULDADES
NO ENSINO-APRENDIZADO DE QUÍMICA ORGÂNICA NO ENSINO MÉDIO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Colegiado de Licenciatura em Química do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientador: Professor Drº José Ayrton Lira dos Anjos

**CARUARU
2014**

Catálogo na fonte:
Bibliotecária Simone Xavier CRB4 - 1242

F383c Ferreira, Felipe de Sousa.
As concepções de docentes e discentes acerca das dificuldades no ensino-
aprendizado de Química orgânica no ensino médio. / Felipe de Sousa Ferreira. - Caruaru:
O Autor, 2014.
62f.; il. ; 30 cm.

Orientador: José Ayrton Lira dos Anjos
Monografia (Trabalho de Conclusão de curso) – Universidade Federal de
Pernambuco, CAA, Licenciatura em Química, 2014.
Inclui referências bibliográficas

1. Ensino-aprendizagem. 2. Ensino médio. 3. Química orgânica. I. Anjos, José
Ayrton Lira dos. (Orientador). II. Título.

371.12

CDD (23. ed.)

UFPE (CAA 2014-057)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
Centro Acadêmico do Agreste
Núcleo de Formação Docente
Curso de Química - Licenciatura



“Concepções de docentes e discentes acerca das dificuldades no ensino-aprendizado de química orgânica no ensino médio”

FELIPE DE SOUSA FERREIRA

Monografia submetida ao Corpo Docente do Curso de Química – Licenciatura do Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco e **aprovada** em 12 de agosto de 2014.

Banca Examinadora:

Prof. Dr. José Ayron^lLira dos Anjos (CAA – UFPE)
(Orientador)

Prof. Dr. Ricardo Lima Guimarães (CAA – UFPE)
(Examinador 1)

Prof. Me. Fábio Adriano Santos da Silva (CAA – UFPE)
(Examinador 2)

Dedico este trabalho em especial as
Minhas duas heroínas, **minha mãe**
Maria e minha avó Antonieta por
Todo apoio, carinho e confiança em
Todos os momentos.

AGRADECIMENTOS

A Deus primeiramente por ter me dado saúde e força para superar as dificuldades.

Agradeço a minha mãe Maria e minha avó Antonieta, que me deram todo apoio e incentivo nas horas difíceis, de desânimo e cansaço.

Agradeço ao meu avô Calisto (*in memoriam*) que foi um pai para mim e sempre me apoiou em todas as minhas escolhas.

Ao meu orientador, Professor José Ayron Lira dos Anjos pela oportunidade e apoio na elaboração deste trabalho.

Agradeço aos meus amigos e colegas que me apoiaram durante toda jornada na graduação e que fizeram parte da minha formação e que irão continuar presentes em minha vida.

Agradeço a todos os professores que fizeram parte desta minha jornada e que me proporcionaram o conhecimento necessário para a construção deste trabalho.

RESUMO

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa bibliográfica descritiva do ponto de vista qualitativo que aborda em seu conteúdo algumas dificuldades listadas na literatura acerca do ensino-aprendizagem em Química, especificamente a pesquisa está voltada para o ensino de Química Orgânica no nível médio. O levantamento de dados foi realizado através de Questionários subjetivos com perguntas relacionadas às dificuldades dos docentes de Química bem como as dificuldades dos discentes onde, busca-se apresentar uma reflexão em cima das análises desenvolvidas, promovendo a inserção de métodos como alternativa a intervir no processo de superação destas dificuldades, buscando observar se o conhecimento acadêmico far-se-á distante, ou não, da prática de sala de aula.

Palavras-chave: Ensino-aprendizagem; Ensino médio; Química Orgânica.

ABSTRACT

The present paper is a descriptive literature review of the qualitative point of view that addresses some difficulties in your content listed in the literature on teaching and learning in chemistry, specifically the research has focused on the teaching of Organic Chemistry medium level. The research has been carried out through subjective questionnaires with questions related to the difficulties of teachers of Chemistry and the difficulties of students where we seek to present a reflection on the analysis developed by promoting the integration of methods as an alternative to intervene in the process to overcome these difficulties, seeking to observe the distant academic knowledge or not the practice of the classroom will make itself.

Keywords: Teaching and learning; High school; Organic Chemistry.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Concepções dos discentes sobre o que é Química.....	27
Gráfico 2	Concepções dos discentes sobre Química Orgânica.....	29
Gráfico 3	Concepções dos discentes sobre o conceito de Química Orgânica...	30
Gráfico 4	Conteúdos de difícil assimilação a partir das concepções dos discentes.....	35
Gráfico 5	Dificuldades em aprender Química Orgânica.....	37
Gráfico 6	Dificuldades dos discentes em aprender Química.....	39
Gráfico 7	Concepções dos discentes a cerca de métodos pelo docente para suprir as dificuldades dos mesmos.....	42
Gráfico 8	Concepções dos discentes de como deveriam ser ministradas as aulas de Química Orgânica.....	43
Gráfico 9	Como são trabalhados os conceitos de Química em sala de aula - concepções dos discentes.....	46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Formação dos docentes participantes da pesquisa.....	48
----------	--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

A1 – Aluno número 1 (numeração de 1 a 64)
EREM – Escola de Referência em Ensino Médio
IUPAC – União Internacional de Química Pura e Aplicada
LDB – Lei de Diretrizes e Bases
MEC – Ministério de Educação e Cultura
P1 – Professor número 1 (numeração de 1 a 3)
PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais
PCNEM – Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio
TIC- Tecnologia da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	12
1 INTRODUÇÃO.....	13
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 Objetivo Geral.....	15
2.2 Objetivos Específicos.....	15
3 REVISÃO DA LITERATURA.....	16
3.1 Pesquisas na área do ensino de Química.....	16
3.2 As dificuldades enfrentadas no ambiente escolar por docentes e discentes no ensino de Química Orgânica.....	17
3.3 Abordagens que visam à superação das dificuldades no ensino de Química Orgânica.....	19
3.4 A construção de um currículo contemporâneo para se adequar as novas necessidades.....	21
4 METODOLOGIA.....	23
4.1 Tipo de Pesquisa.....	23
4.2 Sujeitos do Estudo.....	23
4.3 Levantamento dos Dados.....	23
4.4 Descrição da Pesquisa.....	24
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	26
5.1 Análise do Discente.....	26
5.1.1 Concepção do que é Química e sua relação com o cotidiano.....	26
5.1.2 Dificuldades de aprendizagem do conteúdo.....	34
5.1.3 Concepção dos discentes acerca de métodos para se amenizar as dificuldades no ensino de Química Orgânica.....	41
5.2 Análise do Docente.....	47
5.2.1 Perfil de Formação dos Docentes.....	48
5.2.2 Planejamento e Processo de Construção das aulas.....	49
5.2.3 Dificuldades no Ensino de Química Orgânica.....	51
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	55
REFERÊNCIAS.....	57
APÊNDICES.....	61
Apêndice A Questionário do Discente.....	61
Apêndice B Questionário do Docente.....	62

APRESENTAÇÃO

Sempre possuí um interesse pela área de ciências, em particular na área de Química, buscando me aprofundar nos conceitos da Química Orgânica que para mim é uma das áreas mais atrativas desta ciência. Partindo deste pressuposto, optei por seguir esta área buscando aproveitar tanto as contribuições no ensino quanto na área específica de química.

Acredito que como futuro profissional da educação irei me deparar com inúmeras dificuldades que o ensino apresenta e tentarei buscar caminhos alternativos para contornar tais situações. Como futuro pesquisador, tanto no campo da educação quanto na área de química, pretendo me capacitar para estar preparado para as adversidades futuras, a partir das contribuições adquiridas na universidade.

Mesmo em minha vivência acadêmica superei algumas adversidades com respeito à rotina do ensino superior e sempre busquei me adequar de forma a facilitar o meu processo de construção como profissional da educação, participando de atividades que visassem esta superação.

Em busca de tentar desvendar estes processos ,assim como se dá a superação dessas dificuldades por mim vivenciadas, procurei realizar um trabalho que abrangesse um pouco de minha experiência levando para o ensino médio, em particular na área de Ensino enfatizando a Química Orgânica, área pela qual decidi seguir.

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Química na educação básica atravessa muitas dificuldades, especialmente no que se refere à aceitação dessa disciplina por parte dos discentes, que a consideram de difícil assimilação e estudam a matéria, muitas vezes, apenas com o intuito de obter aprovação, deixando o aprendizado em segundo plano.

Partindo do pressuposto que vivenciamos um momento no qual inúmeras discussões sobre o ensino da química acerca de novos métodos de aprendizagem e da formação dos professores desta área estão em ascensão, um aspecto que merece atenção são as dificuldades no ensino-aprendizagem de química, onde um entendimento acerca desta problemática irá auxiliar na compreensão deste assunto enfrentado por alunos e professores no seu cotidiano escolar.

As dificuldades do ensino dos conhecimentos químicos não são atuais, pois várias pesquisas na área de ensino de Química apontam que ensinar os conhecimentos químicos na educação básica e, sobretudo no ensino médio passa há tempos por algumas dificuldades; e como afirma Chassot (2004 *apud* RIBEIRO e MELLO, 2010, p.1), “o que contribui para essa dificuldade é o ensino de Química ser: asséptico, abstrato, dogmático, aistórico e avaliado de uma maneira ferreteadora”. Mas dessas cinco características o autor elege duas como sendo as mais especiais, o dogmatismo e o aistórico, pois os aspectos do dogmatismo, tão presente no ensino, e do ensino aistórico, têm sido marcas que parecem fazer com que a Química não contribua para fazer educação.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs de Química do Ensino Médio deixam claro que as ciências que compõem a área têm em comum a investigação sobre a natureza e o desenvolvimento tecnológico, e é com ela que a escola compartilha e articula linguagens que compõem cada cultura científica, estabelecendo medições capazes de produzir o conhecimento escolar, na inter-relação dinâmica de conceitos do cotidiano e científico diversificado, incluindo o universo cultural da Ciência Química (BRASIL, 2002).

Apesar dessas Orientações Curriculares Nacionais, o ensino de Química transformou-se em preocupação premente nos últimos anos, tendo em vista que hoje além das dificuldades apresentadas pelos alunos em aprender Química, muitos não sabem o

motivo pelo qual estudam esta disciplina, visto que nem sempre esse conhecimento é transmitido de maneira que o aluno possa entender a sua importância. (BRASIL, 2002).

Em geral, nos programas escolares verifica-se uma quantidade enorme de conteúdos a serem desenvolvidos, com minuciosidades desnecessárias, de modo que os professores se veem obrigados a correr com a matéria, amontoando um item após outro na cabeça do aluno. Percebe-se um currículo de química divergente das propostas defendidas pela comunidade de pesquisadores em Educação Química, que consideram nos processos de construção do conhecimento escolar a inter-relação dinâmica de conceitos cotidianos e químicos, de saberes teóricos e práticos (PAZ et al, 2010).

Em consonância com este cenário, é sabido que a química orgânica, por ser a “última” química assistida no ensino médio, necessita de ampla compreensão dos demais conceitos que a antecedem. Entretanto, devido à falta de assimilação de alguns dos conceitos por parte dos professores ou dos alunos, há uma dificuldade para com o entendimento dos conteúdos de química orgânica (FERREIRA, 2009).

Buscando interpretar a natureza dessas dificuldades assistidas por alunos e professores, busca-se, sistematicamente, por meio deste estudo, compreender os fatores que dificultam o processo ensino-aprendizagem de Química, particularmente em Química Orgânica em nível médio.

A partir deste cenário investigativo é procurado compreender a resposta para a seguinte pergunta:

Quais as dificuldades enfrentadas, pelos discentes e docentes, no ensino de química orgânica no ensino médio?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Realizar um levantamento das principais dificuldades enfrentadas por alunos e professores no processo de ensino-aprendizagem em química orgânica no ensino médio de uma escola pública numa perspectiva de visão docente e discente abordando a importância de materiais didáticos para suprir essas dificuldades.

2.2 Objetivos Específicos:

- Analisar os principais fatores que influenciam nas dificuldades no ensino de química orgânica por parte do docente.
- Tipificar as dificuldades no ensino-aprendizagem de Química Orgânica no ensino médio.
- Abordar métodos diferenciados para inibir e/ou amenizar as dificuldades no ensino de química orgânica.
- Avaliar a importância de novos métodos inseridos no contexto do ensino de química orgânica.

3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão bibliográfica é apresentada em um conjunto de quatro seções, disposta da seguinte maneira: i- Pesquisas na área do ensino de Química, ii- As dificuldades enfrentadas no ambiente escolar por docentes e discentes no ensino de Química Orgânica, iii- Abordagens que visam à superação das dificuldades no ensino de Química Orgânica, iv- A construção de um currículo contemporâneo para se adequar as novas necessidades.

3.1 Pesquisas na área do ensino de Química

Partindo do pressuposto de que em diversas áreas do saber científico enfrentam dificuldades referentes à elaboração e construção do conhecimento busca-se do professor a formação não apenas de um licenciado, mas também de um pesquisador, para atuar como um facilitador do processo de ensino aprendizagem (MALDANER, 2003).

Schnetzler (2002) apresenta o "estado da arte" da pesquisa em Ensino de Química no Brasil nos últimos 25 anos, enfatizando os encontros, as publicações, as mudanças ocorridas e as tendências ao longo das últimas décadas. Apesar de descrever o grande número de pesquisas que vêm sendo realizadas, a autora afirma que "as contribuições das pesquisas para a melhoria do processo de ensino-aprendizagem ainda não chegam à maioria dos professores que, de fato, fazem acontecer o ensino nas escolas desse imenso país".

Para Mortimer (2002) a necessidade de repensar os cursos de formação inicial e de ampliar a formação continuada dos professores de Química é defendida pelo pesquisador. Assim como os demais pesquisadores, Mortimer considera a evolução conceitual sinônimo de aprendizagem, argumentando que o estudante cria um perfil conceitual com diversas zonas de estabilidade e que é indicado ao professor saber trabalhar com elas em sala de aula.

Considerando que os conhecimentos profissionais exigem sempre uma parcela de improvisação do profissional, num processo constante de reflexão e discernimento dele,

para além da formação universitária, torna-se necessário que o professor esteja em constante processo de "reciclagem" ou atualização.

3.2 As dificuldades enfrentadas no ambiente escolar por docentes e discentes no ensino de Química Orgânica.

Silva et al (2008), conseguiram traçar, as principais dificuldades enfrentadas por professores ministrantes de química orgânica, como:

- a) ausência de cursos de aperfeiçoamento em ensino de química;
- b) trabalhos para casa;
- c) alunos com dificuldades na interpretação de textos e problemas;
- d) falta de laboratório específico para o ensino de química;

Uma vez que o conteúdo que necessita de uma prática experimental, para melhor compreensão, e que nem sempre se dispõe disso, o aluno precisa ser dotado de uma capacidade de abstração, capacidade essa que permite a elaboração da estrutura do conhecimento de química (TORRICELI, 2007).

- e) não fazerem das bibliotecas um ambiente frequentado;
- f) não possuírem recursos multimídia e métodos interativos de aprendizagem.

Os professores de Química, cuja formação foi centrada em disciplinas científicas, sem que o conhecimento fosse problematizado, baseiam-se nestas para realizar sua atividade. Nesse caso, os professores podem ter dificuldade em modelar esse conhecimento, situá-lo no mundo de vida dos estudantes e voltá-lo para a solução de situações problemáticas concretas. (QUADROS et al, 2011).

A falta de contextualização também aparece como dificuldade, numa visão discente, uma vez que os mesmos não conseguem muitas vezes relacionar o estudado em sala de aula como o cotidiano a sua volta, e por essa razão a disciplina de química

orgânica, assim como as demais áreas da química, torna-se desinteressante pelos discentes, apesar de possuir um conteúdo totalmente presente no cotidiano.

A contextualização se apresenta como um modo de ensinar conceitos das ciências ligados à vivência dos alunos seja ela pensada como recurso pedagógico ou como princípio norteador do processo de ensino. A contextualização como princípio norteador caracteriza-se pelas relações estabelecidas entre o que o aluno sabe sobre o contexto a ser estudado e os conteúdos específicos que servem de explicações e entendimento desse contexto, utilizando-se da estratégia de conhecer as ideias prévias do aluno sobre o contexto e os conteúdos em estudo (SILVA, 2007, p.10).

Entretanto como a falta de contextualização, que é um dos fatores imprescindíveis para o aluno promover essa capacidade de abstração para com a disciplina, acaba que por muitas vezes o aluno passa a não dispor desta capacidade “abstrativa”, no contexto do ensino desta disciplina.

Para que o ensino seja significativo em todo seu sentido, é preciso conhecer o que o educando já carrega em si de conhecimento, de aprendizado e vivência. A forma de ensino em que o educador apenas transmite aquilo que ele sabe e que não há um retorno de como o educando processa a informação por ele passada, não cria e nem desperta no educando a possibilidade dele ser personagem principal no processo de aprendizagem, não cria no sujeito a necessidade de compreensão ou interpretação (ROSA, 2012).

Segundo Zabala (1996, p.38) “o aprendizado se dá quando o aluno consegue utilizar o conhecimento adquirido em uma exemplificação ou em situações que ele consegue por em prática, com ações ou palavras, os conceitos por ele formulados”. De acordo com o PCN+, a contextualização no ensino de ciências abarca competências de inserção da ciência e de suas tecnologias em um processo histórico, social e cultural e o reconhecimento e discussão de aspectos práticos e éticos da ciência no mundo contemporâneo.

Parte dos contextos tem sentido e alcance praticamente universais, podendo assim ser evocados em qualquer circunstância e escola. Haveria, contudo, um interesse especial em serem trabalhados contextos mais afins com a realidade ou situação particular, envolvendo uma certa escola e sua região ou comunidade (BRASIL, 2002,p.32).

A aprendizagem de Química deve possibilitar aos alunos a compreensão das transformações químicas que ocorrem no mundo físico de forma abrangente e integrada, para que estes possam julgar, com fundamentos, as informações adquiridas na mídia, na escola, com pessoas, etc. A partir daí, o aluno tomará sua decisão e dessa forma, interagirá com o mundo enquanto indivíduo e cidadão (BRASIL, 2002).

Uma abordagem desta natureza exige em geral ações de caráter interdisciplinar, no entanto, nem sempre o professor está preparado para atuar nesta perspectiva, relacionando o conteúdo com a realidade dos alunos e com outros saberes escolares.

3.3 Abordagens que visam à superação das dificuldades no ensino de Química Orgânica.

A inserção no contexto dos alunos em sala de aula bem como a participação dos mesmos em atividades de pesquisas acerca do conteúdo aprendido com o cotidiano trás melhorias que facilitam o processo de ensino-aprendizagem. Segundo Veiga et al(2010, p.190), “as realizações de pesquisas em salas de aula facilitam o processo de ensino-aprendizagem, envolve professor e aluno, forma cidadãos mais críticos, com perfil de pesquisador e enriquece as habilidades profissionais”.

Os livros didáticos podem ser, e são, na maioria das vezes, utilizados como instrumentos educacionais que auxiliam os educadores a organizarem suas ideias, assimilar os conteúdos e proceder à exposição aos alunos; porém, o professor deve evitar utilizar apenas este recurso didático em suas aulas (LOBATO, 2007*apud* VEIGA et al, 2010, p.190).

A utilização do livro didático por professores e estudantes depende de muitos fatores, como o reconhecimento das funções pedagógicas que ele pode desempenhar. Lopes (2007) salienta que mesmo reconhecendo a dependência do professor em relação ao livro didático, admite-se que os bons livros didáticos são parte fundamental da qualidade da educação. Por outro lado, a autora reconhece que para os professores com deficiência em sua formação um livro didático de boa qualidade contribui também para qualificar as atividades docentes desenvolvidas em sala. Neste sentido o professor, ao escolher o livro didático deve considerar, entre outros critérios, a proposta pedagógica, os modos de contextualização e apresentação dos conteúdos, nível de complexidade e relações estabelecidas com o cotidiano dos estudantes.

Santos e Carneiro (2006, p.206) destacam que:

O livro didático assume essencialmente três grandes funções: de informação, de estruturação e organização da aprendizagem e, finalmente, a função de guia do aluno no processo de apreensão do mundo exterior. Deste modo, a última função depende de o livro permitir que aconteça uma interação da experiência do aluno e atividades que instiguem o estudante desenvolver seu próprio conhecimento, ou ao contrário, induzi-lo à repetições ou imitações do real. Entretanto o professor deve estar preparado para fazer uma análise crítica e julgar os méritos do livro que utiliza ou pretende utilizar, assim como para introduzir as devidas correções e/ou adaptações que achar conveniente e necessária.

Mas além do livro didático se faz necessário que o professor utilize outros recursos pedagógicos, para o desenvolvimento de suas aulas, pois nem um livro por melhor que seja deve ser utilizado sem adaptações e complementações (LAJOLO, 1996 *apud* FRISON et al 2009,p.5).

Outra alternativa para atrair a atenção dos alunos e instigar o interesse dos mesmos para com o conteúdo é a experimentação.

A experimentação permite que os alunos manipulem objetos e ideias e negociem significados entre si e com o professor durante a aula. É importante que as aulas práticas sejam conduzidas de forma agradável para que não se torne uma competição entre os grupos e, sim, uma troca de ideias e conceitos ao serem discutidos os resultados (BUENO et al, 2011).

Entretanto muitos profissionais apresentam resistência quanto à experimentação, apontando principalmente como principal problema a ausência de laboratórios para se realizar as práticas. Atualmente é sabido que o laboratório não é o único local em que se possa realizar atividades de caráter experimental, ha própria sala de aula, assim como outros ambientes escolares e não escolares, podem-se realizar tais atividades.

Projetos desenvolvidos por profissionais da área de ensino de química que abordam a experimentação estão em crescente construção, para promover essa prática (experimentação), sem necessariamente utilizar-se de laboratórios pra realizá-las.

Rolisola (2004 *apud* VEIGA et al, 2010) descreve um projeto chamado de “A Química da Limpeza”, em que detergente e sabão líquidos são feitos pelos alunos, e, com isto, a professora explora os compostos oxigenados e nitrogenados, a nomenclatura, a composição das substâncias envolvidas no processo.

A experimentação tem importante papel não apenas na apropriação do conhecimento formal por parte do aluno, mais também instiga a curiosidade do mesmo, bem como facilita na construção de seu caráter investigador e pesquisador, a partir de situações cotidianas dos alunos.

Para Zanon e Silva (2000), as atividades práticas podem assumir papel fundamental no aprendizado das ciências, exercendo uma função pedagógica. Segundo Weels (1996 apud GALIAZZI e GONÇALVES, 2004, p.327), “a experimentação deve ser introduzida com o objetivo de levar o aluno à reflexão entre prática e teoria”.

Lima e Marcondes (2005 *apud* GUIMARÃES, 2010, p.3) assinalam que:

O foco de reflexão deve ter como marco três eixos principais: a reconceituação do trabalho prático, aprendizagem da ciência e a relação entre prática e reflexão. É importante salientar que a explicação do conhecimento não se restringe somente ao início da atividade experimental, ocorrem nos diferentes momentos em sala de aula, o que exige atenção permanente do professor (...). a intencionalidade de perceber essas aprendizagens não significa que o objeto de uma atividade experimental seja a substituição do conhecimento do aluno sobre o fenômeno estudado pelo conhecimento científico, sendo esse um processo lento e complexo.

Gonçalves e Galiuzzi (2004,p.326) propõem a abordagem sociocultural, que consiste em realizar atividades experimentais alicerçadas em etapas como questionamento, construção de argumentos, comunicação e validação. No entanto, esta atividade deve aproximar-se da realidade do aluno para que este explicita seu conhecimento empírico para ser problematizado e tomado como ponto de partida no processo de ensino-aprendizagem. Salientam, ainda, que para reverter a dicotomia entre teoria e prática, faz-se necessário que o professor problematize as aulas práticas, proporcionando atividades que desafiem o aluno para a apropriação de conteúdos.

3.4 A construção de um currículo contemporâneo para se adequar as novas necessidades.

Uma abordagem de natureza fenomenológica dos conceitos fundamentais da química, de uma forma geral, pode propiciar outros entendimentos sobre a organização curricular, como aqueles oriundos da integração conceitual pela apropriação Freireana de tema gerador (CORAZZA, 1992; FREIRE, 1996) ou como as sugestões/orientações dos Parâmetros Curriculares Nacionais em relação aos temas transversais (BRASIL, 2002), ancorados a um cotidiano social-político-econômico e também a um cotidiano social-científico-tecnológico- ambiental. Nesta perspectiva, a concepção de “cotidiano” está

fortemente associada à noção de “pluri-multi-inter-disciplinaridade”, sendo essa uma inserção adequada às salas de aula na atualidade (FERREIRA et al, 2007).

A educação escolar na virada do século XX é apresentada, a partir das mudanças apontadas pela nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB-9394/96) e das “orientações” expressas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais, como modo capaz de educar para o cuidado de si e do ambiente e para a compreensão do desenvolvimento científico-tecnológico (BRASIL, 2002). As diretrizes curriculares reafirmam a responsabilidade da escola e da comunidade escolar, especialmente dos professores, na construção de currículos escolares conectados com aquilo que tem sido configurado como sendo as necessidades da sociedade contemporânea.

O estudo de química orgânica, nos diferentes níveis de ensino, tem grande importância pela existência e aplicações de inúmeras substâncias que contêm carbono na sua estrutura. Os elementos organógenos, em suas diferentes possibilidades enérgicas e espaciais, possibilitam a existência de inúmeras substâncias diferentes. Estas estão presentes na origem da vida e são essenciais para sua manutenção, quer seja pela constituição dos organismos vivos, quer seja por suas relações exteriores que envolvem alimentação, vestuário, medicamentos, construção de casas e meios de transporte, entre tantos outros (FERREIRA et al., 2007).

A seriação dos conteúdos, provavelmente, dificulta aos professores e estudantes perceberem que o que se ensina/aprende em química tem como centro as reações químicas. É isso que justifica o estudo das substâncias (a partir de suas propriedades) para a compreensão da sua constituição em nível atômico-molecular; o estudo das variações de energia que acompanham os processos de transformação dos materiais; o estudo de diferentes comportamentos e caracterizações de substâncias químicas. No entanto, normalmente, o ensino de química orgânica na escola prioriza o ensino de grupos funcionais e de nomenclatura das substâncias, sem a devida ênfase às reações químicas ou às propriedades físico-químicas das substâncias que, por sua vez, são “definidoras” de sua reatividade (DEL PINO, 2009).

Na contemporaneidade, o ensino de química orgânica deve-se fundamentar muito mais na tríade estrutura-nomenclatura- propriedades (BOTH, 2007), e não apenas em regras de nomenclaturas para os compostos, para não transmitir a ideia de que a química orgânica é útil apenas para “dar nomes aos compostos”.

4. METODOLOGIA

4.1 Tipo de Pesquisa

Este estudo investigou mais detalhadamente os fatores que dificultam o processo ensino-aprendizagem de Química Orgânica no Ensino Médio, com base em uma metodologia pautada em um estudo descritivo, de base empírica e natureza qualitativa.

4.2 Sujeitos do Estudo

O estudo foi realizado em uma escola de Ensino Médio da rede Estadual de Pernambuco do programa EREM na cidade de Palmares localizada na região da mata sul do referido estado, tendo como sujeitos 64 alunos e 3 professores de Química da 3ª série do ensino médio da escola citada. A coleta de dados foi realizada nos meses de março a maio do corrente ano.

4.3 Levantamento dos dados

O levantamento de dados foi realizado através de Questionários subjetivos com perguntas relacionadas às dificuldades dos docentes de Química da 3ª série do ensino médio em relação ao processo ensino-aprendizagem da disciplina; e aplicação de outro questionário de caráter também objetivo para os alunos da 3ª série do ensino médio.

4.4 Descrição da pesquisa

O caráter da pesquisa desenvolvida é de cunho descritivo tendo por base a abordagem qualitativa. Inicialmente realizou-se uma pesquisa bibliográfica (livros, periódicos, dissertações, teses e etc.) para as situações existentes e fundamentar teoricamente o estudo a ser desenvolvido. Pois como assinala Círiaco (2009, p.18):

(...) “a pesquisa bibliográfica se constitui parte da pesquisa a se realizar, enquanto feita com objetivo de colher informações e conhecimentos prévios relativos ao problema do qual se está buscando respostas”.

As pesquisas qualitativas possuem um caráter descritivo que visa, por conseguinte estimular os sujeitos da pesquisa a pensarem livremente sobre algum tema, objeto ou conceito. Segundo o Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística (2004) esse tipo de abordagem...

(...) faz emergir aspectos subjetivos e atingem motivações não explícitas, ou mesmo conscientes, de maneira espontânea. São usadas quando se busca percepções e entendimento sobre a natureza geral de uma questão, abrindo espaço para a interpretação (IBOPE, 2004).

Por conseguinte foram produzidos e aplicados dois questionários de aspecto subjetivo, pois segundo Gil (1999), o questionário: i – garante o anonimato das respostas; ii – permite que as pessoas o respondam no momento em que julgarem mais convenientes; iii – não expõe os pesquisadores à influência das opiniões e do aspecto pessoal do entrevistado.

Os questionários serviram de base para o levantamento de dados objetivando-se conhecer as dificuldades no currículo vivido. Estes questionários terão caráter não objetivo para dar espaço à interlocução dos sujeitos da pesquisa.

O primeiro questionário abordou em seu conteúdo perguntas referente às dificuldades que os alunos do ensino médio registram durante o período em que foi lhes ensinado os conteúdos da disciplina de Química Orgânica (Apêndice A).

Em seguida, foi aplicado um questionário destinado aos professores da disciplina, onde o seu conteúdo irá abranger algumas dificuldades listadas na literatura acerca do ensino de Química, em particular na área de Química Orgânica (Apêndice B).

Essa primeira etapa se resume em se obter uma “representação social” das dificuldades que alunos e professores possuem em relação ao ensino da disciplina analisada.

As representações sociais se apresentam como uma maneira de interpretar e pensar a realidade cotidiana, uma forma de conhecimento desenvolvida pelos indivíduos para fixar suas relações frente a situações, objetivos e comunicações que lhe concernem (SÊGA, 2000, p.128).

Após a aplicação do questionário e da construção/investigação das representações sociais de quais concepções acerca das dificuldades os discentes e docentes enfrentam de acordo com aquelas apresentadas na literatura, realizou-se um levantamento de dados onde foram abordadas estratégias de ensino-aprendizagem na tentativa de suprir essas dificuldades de acordo com o contexto vivenciado por ambos os sujeitos da pesquisa (alunos e professores); pois com assinala Pereira e Rezende (2013, p.2):

“Partindo do princípio de que as representações são saberes de senso comum, a investigação dessas representações auxilia no desenvolvimento de novas abordagens educacionais. Considerando que os conhecimentos e conceitos químicos adentram o cotidiano dos indivíduos, alguns desses conhecimentos e conceitos são objetos de representação social. Nesse sentido, a pesquisa dessas representações e de seus significados são importantes para o planejamento do processo de ensino-aprendizagem”.

Assim, ao término destas análises poderá se observar se o conhecimento acadêmico está distante, ou não, da prática de sala de aula.

5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos dados partiu da utilização da abordagem de Análise de conteúdo (BARDIN 1977). Primeiramente buscou-se, organizar os dados extraídos das repostas dos alunos em categorias. Pois, como sugere Bardin, detrás de qualquer texto, de uma qualquer opinião aparentemente clara esconde-se um significado, um sentido que é importante desvendar.

Os resultados foram divididos em duas sessões, uma destinada aos docentes e outra aos discentes, onde em cada sessão se apresentam um conjunto de categorias específicas para ambos os sujeitos da pesquisa.

Aqui os docentes e discentes foram enumerados de acordo com a entrega dos questionários. Os docentes serão representados por P(n), em que n é o número do questionário que o mesmo respondeu; os discentes serão representados por A(n), onde (n) possui o mesmo significado que para os docentes.

As falas de todos os sujeitos da pesquisa foram transcritas neste trabalho sem alteração alguma, para preservar a legitimidade de todas as repostas.

5.1 Análise Discente

Após a construção do questionário (discente) aplicado, dividiu-se o mesmo em três (3) categorias, a saber: concepção do que é Química e sua relação com o cotidiano; dificuldades de aprendizagem do conteúdo; concepções de métodos para amenizar as dificuldades.

5.1.1 Concepção do que é Química e sua relação com o cotidiano

O conjunto de questões que se enquadram nesta categoria são as 1º, 2º, 3º e 4º do questionário discente. A seguir são demonstrados quatros gráficos que exemplificam

subcategorias que mostram o significado de cada resposta referente às perguntas desta categoria mais geral, onde para isso se buscou palavras-chave de cada resposta dos discentes onde em seguida foram cruzadas tais informações.

Em relação à primeira questão foi perguntado aos discentes o que os mesmos entendem por Química, o gráfico a seguir mostra, a partir das ideias centrais de cada resposta, o que os discentes compreendem acerca de Química.

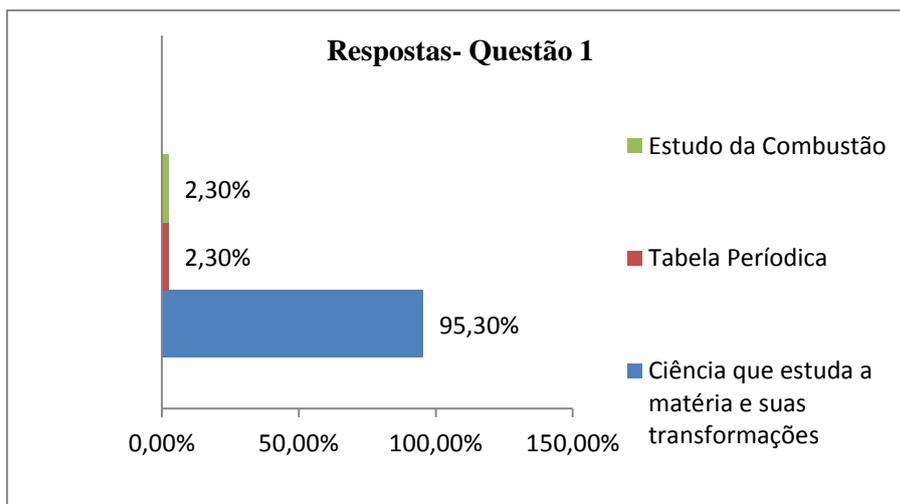


Gráfico 1: Concepções dos discentes sobre o que é Química.

A partir do gráfico, fica evidente que o conceito de Química como uma ciência é quase unânime, 95,30% dos discentes possuem uma visão “coesa” do que seria a Química, levando seu significado como é descrito nas séries iniciais do ensino médio e do 9º ano reproduzindo este significado ao longo das séries subsequentes. Entretanto tal significado se apresenta como sendo uma reprodução daquele conceito transmitido pelos livros e professores, pois em nenhuma das respostas analisadas os discentes conseguem exemplificar ou menos relacionar o significado da Química em seu contexto cotidiano, onde fica difícil relatar se os mesmos compreendem realmente o que vem a ser a Química. Esse fato se evidencia a partir das respostas da maioria dos discentes, a citar algumas:

“Química é a ciência que estuda a matéria e suas transformações”. A3

“Ciência que estuda as transformações das matérias”. A8

“São as transformações que ocorrem na matéria”. A33

Partindo das ideias centrais da maioria dos discentes é percebido que os mesmos possuem uma concepção da Química de forma mecanizada, uma vez que grande parte das

repostas dos alunos se remetem ao enunciado aprendido nos livros didáticos, pois um dos motivos para isso é o fato de que o ensino dessa matéria, em muitos casos, é realizado de forma mecânica, o que pode vir a desestimular o seu aprendizado e, conseqüentemente, o seu aproveitamento (BORGES e SILVA, 2011).

Durante a análise das respostas dos alunos encontraram-se algumas outras que relatavam a Química como sendo:

“Estudo da Combustão”. A1

“Tabela Periódica”. A28

De acordo com Andrade (*apud* BORGES e SILVA, 2011) muitos alunos adquirem certa resistência ao aprendizado da Química devido à falta de contextualidade, não conseguindo relacionar os conteúdos com o dia a dia, bem como com a excessiva memorização, e alguns professores ainda insistem em métodos nos quais os alunos precisam decorar fórmulas, nomes e tabelas não contribuindo em nada para as competências e habilidades desejáveis no ensino médio segundo os parâmetros curriculares nacionais. (BRASIL, 2002).

Esse conjunto de repostas mostra que alguns discentes possuem uma visão limitada do que seria a Química entendendo-a como uma subárea da própria Química bem como um assunto abordado durante a disciplina de Química durante a vivência escolar.

No referido questionário discente, na segunda questão foi perguntado o que seria Química Orgânica, o gráfico a seguir traz a partir das ideias centrais de cada resposta o que os discentes compreendem acerca de Química Orgânica.

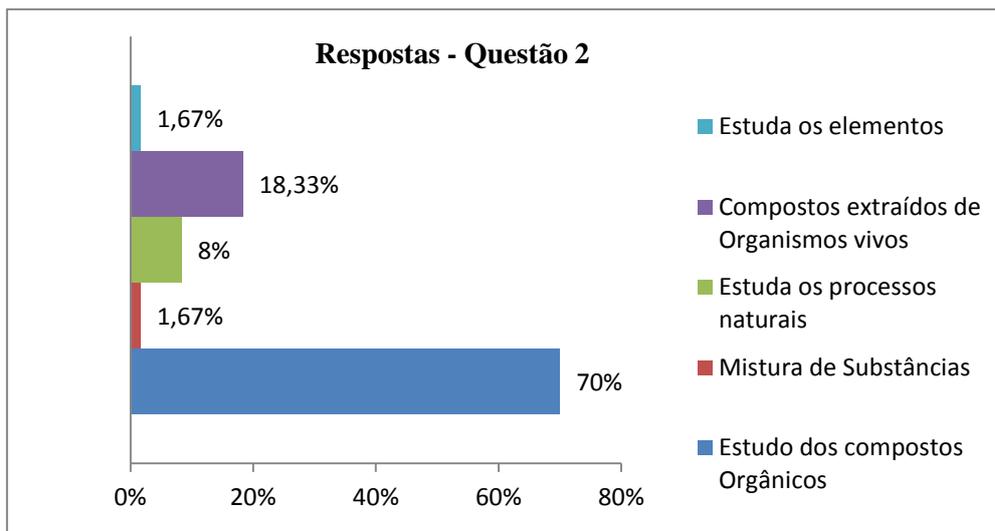


Gráfico 2: Concepções dos discentes sobre Química Orgânica.

Ao analisar as repostas dos discentes na segunda questão, a maioria dos mesmos (70 %) entende por Química Orgânica aquela “parte” da Química que tem por objeto de estudo os compostos orgânicos, ou seja, aqueles que apresentam em sua estrutura carbono, como podem ser observados em algumas das respostas:

“É o ramo da química que estuda os compostos carbônicos”. A3

“Estuda a estrutura, propriedades, composições, reações e síntese de compostos orgânicos que, por definição contenha carbono”. A4

“Química orgânica seria o estudo de materiais orgânicos”. A14

“É o ramo da química que estuda os compostos que contem carbono”. A34

É percebido que grande parte dos alunos relaciona de forma correta (nesta pesquisa adotou-se o termo Química Orgânica como sendo a parte da Química que estuda os compostos do carbono) esta área da química como sendo aquela que estuda os compostos que possuem carbono em sua estrutura.

Alguns alunos possuem uma concepção diferente do que vem a ser Química orgânica, a citar algumas das repostas:

“Ela estuda os compostos extraídos de organismos vivos”. A33

“O ramo da química o qual se estuda processos que ocorrem de maneira natural. Ex: apodrecimento do fruto”. A16

“São os materiais que vem da natureza”. A53

“Química orgânica em minha lógica seria a química que estuda especificamente a parte da natureza”. A6

A partir destas respostas é percebido que os discentes relacionam o termo “orgânico” como sendo algo proveniente da terra, algo natural, uma vez que este termo foi bastante difundido pelo senso comum passando a ter um significado mais amplo. Segundo Schaffer e Rezende (2006 *apud* BOTH, 2007, p.78), a Química Orgânica, apesar do termo polissêmico “Orgânico”...

(...) tem uma história própria de evolução conceitual no âmbito da Química, além de ter um componente escolar, quando definido como a Química do Carbono, e de ser utilizado na Biologia para designar os componentes de um organismo. Hoje em dia, essa palavra tem, também, uma forte conotação de senso comum referindo-se a produtos sem agrotóxicos e vários outros significados bastante presentes no dia-a-dia e na mídia.

Nesse caso, a distinção estabelece, ou não, por parte do aluno, relações substanciais entre os conceitos que estão presentes na sua estrutura cognitiva e o novo conteúdo que é preciso aprender (AUSUBEL, 1982 *apud* PELIZZARI et al, 2001,p.39).

Na terceira questão, foi perguntado aos discentes o que os mesmos entendem por um composto orgânico, o gráfico a seguir mostra de forma geral a concepção dos discentes.

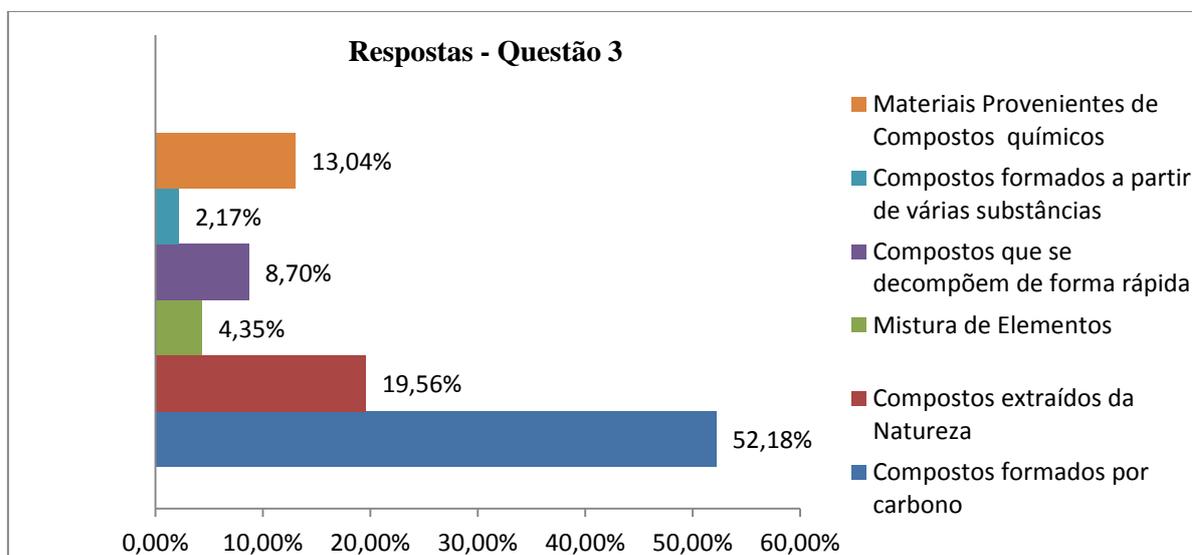


Gráfico 3: Concepções dos discentes sobre o conceito de Compostos Orgânicos.

A grande parte dos discentes apresenta uma concepção que se aproxima mais do conceito apresentados nos livros didáticos, entendendo ser um composto orgânico aquele que apresenta em sua estrutura carbono. Essa representação pode ser evidenciada em algumas respostas, a citar:

“Compostos químicos que possuem carbono”. A2.

“São moléculas formadas de carbono e hidrogênio, e podem conter diversos outros elementos.” A4.

“É algo que tem como principal composto o carbono”. A16.

“Compostos orgânicos são todos os produtos, alimento, objetos e etc., que são formados de carbono”. A52.

“São compostos químicos que possuem carbono. A maioria destes compostos contém também, hidrogênio, nitrogênio e oxigênio e etc.” A40.

A partir destas respostas e das ideias que a maioria dos discentes apresentam, fica evidente que os mesmos conseguem relacionar de forma mais ampla o significado do que seria um composto orgânico, uma vez que ao apresentarem o seu conceito alguns trazem exemplos de compostos orgânicos em suas respostas. Entretanto, também fica evidenciado que outros discentes apenas reproduzem o conceito que o livro didático apresenta, mostrando que o ensino, aqui, ainda se processa de forma mecanizada, como destacou Borges e Silva (2011).

Alguns outros discentes trazem um conceito diferente do que seria um composto orgânico, fugindo do conceito que o livro apresenta, a citar algumas respostas:

“Mistura de alguns elementos Químicos.” A60.

“Um composto de substâncias químicas.” A15.

“Que vem de materiais químicos.” A33.

As ideias que alguns discentes apresentam estão intrinsicamente relacionada como os mesmos relacionam um composto orgânico a um composto químico de forma mais geral, não sabendo especificar exatamente o que vem a ser um composto orgânico. Isto mostra que os mesmos participam de um processo de aprendizagem mecanizado, desta forma os discentes não conseguem enxergar diferenças entre compostos orgânicos,

inorgânicos, assim dizendo, enxergando apenas como um composto químico sem classificação.

Outro grupo de discentes também apresentou um significado diferente para um composto orgânico, partindo das propriedades características destes compostos, a citar:

“Aquilo que se decompõe.” A12.

“Compostos que podem se decompor rapidamente.” A31.

Os discentes que apresentam essas ideias possuem uma concepção do que seria um composto orgânico a partir das características que esses compostos apresentam, entendido como a volatilidade. Desta forma é evidenciado que alguns dos sujeitos da pesquisa apresentam uma visão que não se restringe a mera memorização de conceitos, enxergando além, as propriedades (BOTH, 2007).

Ainda em análise da questão 3, alguns discentes carregam a concepção de que esses compostos são aqueles provenientes da natureza, de organismos vivos, como seguem algumas de suas respostas:

“São compostos que são extraídos de organismos vivos”. A56.

“Tudo aquilo que é extraído de um organismo vivo”. A58.

“Um composto que não devemos deixar de usar, pois nossa vida depende dele. Por exemplo, os que nele estão o carbono”. A61.

“Tudo aquilo que vem dos organismos vivos”. A35.

Ainda está enraizada nesses discentes a concepção do termo orgânico como algo natural, proveniente de organismos vivos (SCHAFFER e REZENDE 2006), e esse conhecimento é reproduzindo ao longo das séries do ensino médio onde o discente relaciona esse termo construído anteriormente com um novo conhecimento vigente (aqui o significado de composto orgânico) como foi demonstrado em algumas repostas na questão anterior. Este conhecimento prévio dos alunos deve ser levado em conta na construção de novas concepções para a compreensão de novos significados.

Outros discentes apresentaram uma visão mais afastada das concepções anteriormente apresentadas por seus colegas de sala, como:

“Os compostos que são trocados por carbono.” A22.

Nesta resposta, os discentes que a apresentaram, mostraram que sabem que um composto orgânico apresenta carbono em sua estrutura, entretanto “criaram” a ideia que se ao trocar elementos de um composto químico qualquer por carbono produzirá-se um composto orgânico. Neste sentido estes discentes carregam e reproduzem de forma errônea um conceito de importância para compreensão da Química Orgânica. Mais uma vez se mostra que o conhecimento construído por alguns discentes parte de uma abordagem mecanizada que reflete em seu aprendizado.

A fragmentação dos conteúdos pode ser um dos fatores responsáveis por esse tipo de situação enfrentada por alguns sujeitos da pesquisa, como assinala Del Pino (2009, p.105), a seriação dos conteúdos...

(...) provavelmente dificulta aos professores e estudantes perceberem que o que se ensina/aprende em química tem como centro as reações químicas. É isso que justifica o estudo das substâncias (a partir de suas propriedades) para a compreensão da sua constituição em nível atômico-molecular.

Na questão 4, foi perguntado aos discentes se a Química está presente no cotidiano dos mesmos e de que forma está presente. Todos os sujeitos da pesquisa afirmaram que sim, que a Química faz parte de seu cotidiano, entretanto apenas alguns poucos, conseguiram relatar de que forma ela está presente, a citar algumas de suas respostas:

“Sim, em vários momentos um deles é a nossa digestão”. A1.

“Sim, nas indústrias, cosméticos, perfumes, entre outros produtos, ou seja, em tudo que envolve reação”. A52.

“Sim, quando colocamos água líquida para virar gelo, quando colocamos a água pra ferver, quando colocamos fogo em um papel e etc”. A44.

“Sim, em todas as formas, alimentos diários, grafites, gases e perfume e etc.” A39.

“Sim, nas roupas secando no varal, na ferrugem, em tudo”. A33.

“Sim, todo objeto ao nosso redor é constituído de matéria e átomos”. A14

“Sim! No perfume que uso, no combustível, nos alimentos, nos papeis usado no dia-a-dia, canetas, roupas e etc.”. A10

Diante das respostas dos discentes é observado que os poucos que exemplificaram de que forma a química esta presente em seu cotidiano, mostra que os mesmos possuem uma concepção “real” do que seria a Química, não enxergando apenas como uma disciplina mais como algo presente em sua vivência dentro e fora do âmbito escolar.

Entretanto, como apenas uma pequena parcela dos discentes conseguiu exemplificar como a Química está presente a sua volta, surge um problema neste âmbito. Uma vez que a maioria não consegue relacionar a Química com o cotidiano (os discentes entendem que faz parte mais não de que forma a química está presente no cotidiano), esse fator pode vir a dificultar o processo de aprendizagem, uma vez que os discentes não desenvolveram ou não partiram do princípio de desenvolver nos mesmos a capacidade de senso crítico, que atuaria como facilitador na compreensão do conteúdo de forma prazerosa e não cansativa, onde os mesmos passariam a vir entender o significado da Química e sua relação com o mundo.

“Contextualizar é considerar a vivência e as experiências obtidas, se apropriando também de novos conhecimentos. É elaborar conhecimento no contexto da sociedade em que vive e na estrutura mundial atual. Isso ajuda o aluno a entender a importância de fenômenos e fatores que ocorrem a sua volta” (WARTHA e ALÁRIO, 2005.p.44).

5.1.2 Dificuldades de aprendizagem do conteúdo.

Nesta categoria, as questões que a contemplam são as 5º, 6º 7º do questionário discente. Serão demonstrados gráficos que demonstram subcategorias que mostram as ideias de cada resposta referente às perguntas desta categoria.

Na questão 5, perguntou-se aos discentes qual o conteúdo de Química Orgânica os mesmos sentiram mais dificuldade em aprender, o gráfico a seguir traz os resultados da respostas:

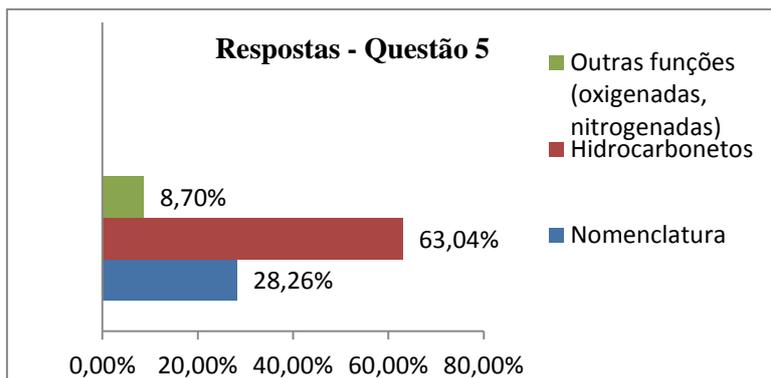


Gráfico 4: Conteúdos de difícil assimilação a partir das concepções dos discentes.

A grande parte dos discentes apresentou maior dificuldade com o conteúdo de Hidrocarbonetos, uma vez que este é o primeiro assunto abordado após a breve introdução da Química orgânica. Por ser o primeiro conteúdo que irá introduzir conceitos fundamentais para compreensão dos assuntos seguintes (pois irá apresentar as regras de nomenclatura, as singularidades das ligações simples, duplas e triplas dentre outros) este conteúdo se mostra de fundamental importância. Algumas falas dos discentes relatam essa afirmação:

“O hidrocarboneto, por que ele é a base para aprender todos os outros assuntos”.
A39.

“Hidrocarboneto, pois se não aprender ele, não aprenderá o restante”. A60.

“A classificação dos hidrocarbonetos (alcanos, alcenos)”. A55.

“Em Hidrocarbonetos. Por que eu me complico nas ligações triplas”. A32.

“Cadeias, hidrocarbonetos. Por conta dele serem a base das demais funções”.
A13.

A partir das respostas dos discentes, é possível perceber que os mesmos demonstram dificuldades no conteúdo de Hidrocarbonetos e também o enxergam como um ponto fundamental para compreensão dos assuntos subsequentes, uma vez que, como já discutido, esse conteúdo introduz noções importantes acerca de todo o conteúdo de Química Orgânica.

A Nomenclatura dos compostos se apresenta, também, como uma das dificuldades que os discentes enfrentam na compreensão do conteúdo de Química Orgânica. A citar algumas das repostas:

“Classificação das cadeias, pois é ruim ter que saber cada nomenclatura”. A11

“(…) dar nomes as moléculas, ex: Metano”. A21.

“Os prefixos. Por que são muitos para decorar”. A48.

Both (2007) aponta que tal dificuldade em relação à nomenclatura está no fato de que existe uma confusão entre nomenclatura sistemática, a nomenclatura de classe funcional e a nomenclatura popular. Outra questão é de que as inúmeras tabelas de prefixos que são adotadas são vistas muitas vezes pelos discentes como algo a memorizar simplesmente por memorizar tornando o estudo do conteúdo desestimulante e cansativo; uma vez que estas tabelas devem ser vistas como um material de consulta para facilitar a assimilação dos prefixos mais comuns, a fim de tornar o processo de aprendizagem, motivador e dinâmico.

Logo, a forma como professores e livros didáticos abordam a temática de nomenclatura, sem a correta distinção entre as várias formas que existem, acabam por comprometer o aprendizado dos discentes, uma vez que essa temática (nomenclatura) é de suma importância para compreender e analisar através dos nomes dos compostos sua classe, estrutura e, por conseguinte suas propriedades.

Alguns outros discentes afirmam possuírem dificuldades quanto ao conteúdo de outras funções, que não os hidrocarbonetos, que os mesmos nomearam como Orgânica II, que seria a segunda parte do conteúdo da disciplina vista pelos mesmos. A seguir algumas das respostas:

“Química orgânica II, porque é mais complicado”. A36.

“Química orgânica II”. A49.

“Seriam as teorias (funções), porque tem de saber o nome e o que ele faz”. A45.

A natureza desta dificuldade pode ter raízes nas outras duas comentadas anteriormente, onde algumas não compreensões dos conteúdos introdutórios dificultam o aprendizado dos conteúdos subsequentes, surgindo como um obstáculo no processo de aprendizagem dos discentes.

Partindo do pressuposto de que a maioria dos compostos naturais, de origem animal e vegetal, assim como compostos sintéticos, a citar os fármacos, dentre outros produtos apresentam-se na forma de estrutura complexas com a inserção de várias funções,

Both (2007) sugere que sejam apresentados vários exemplos desses compostos com seus nomes triviais, suas aplicações e fontes acompanhadas da respectiva nomenclatura sistemática.

Na sexta questão, foi perguntada qual a dificuldade os alunos possuíam em aprender Química Orgânica, o gráfico a seguir demonstra as ideias das repostas dos discentes:

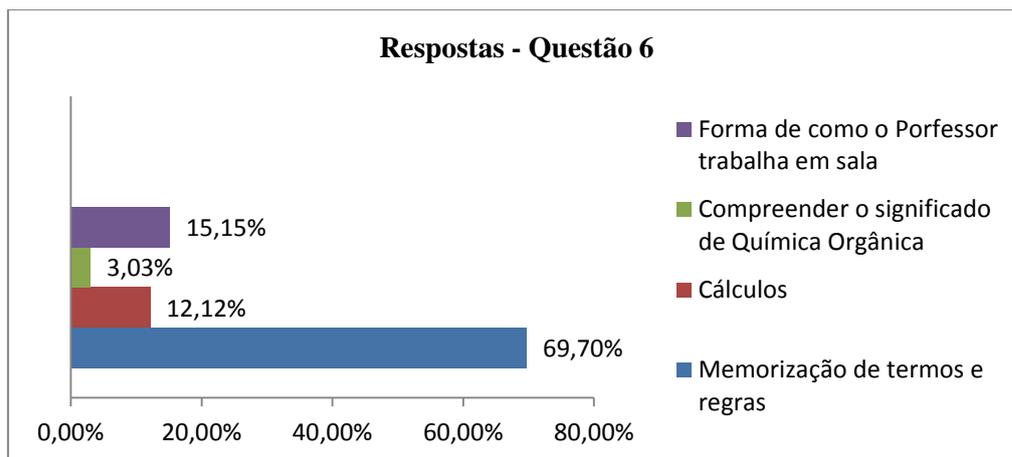


Gráfico 5: Dificuldades em aprender Química Orgânica.

A análise das respostas mostrou que a grande maioria dos discentes ainda possui uma visão de que a Química orgânica trata-se da mera memorização de termos (prefixos e sufixos) e de regras, a citar algumas de suas respostas:

“Decora certos nomes e etc.”. A7

“Apenas as nomenclaturas”. A11

“De ter que decorar os prefixos e sufixo”. A13

“Memorizar a nomenclatura”. A55

“Decorar os nomes”. A 60

“Decorar as tabelas e os nomes”. A39

“(…) aprender as nomenclaturas é uma parte complicada”. A25

“Só em memorizar”. A42

A partir da análise das respostas dos discentes, é evidente, como ocorre na maioria dos ambientes escolares, que a Química (não apenas a subárea de orgânica) ainda é vista como uma disciplina que preza meramente pela memorização de fórmulas, regras, prefixos e sufixos, não enxergando como um modelo de conhecimento científico. A busca por novas metodologias que se adequem as novas exigências do quadro educacional, se mostra

como alternativas para desconstruir essa visão distorcida da Química. Como sugerem os PCN's de Química na competência geral de representação e comunicação, ao trabalhar os símbolos, códigos e nomenclatura de ciência e tecnologia, a área prevê a habilidade de “reconhecer e utilizar adequadamente, na forma oral e escrita, símbolos, códigos e nomenclatura da linguagem científica” (BRASIL, 2002, p.27).

Outros discentes apresentam algumas outras dificuldades em relação à compreensão dos conteúdos de Química Orgânica, a citar algumas de suas respostas:

“Os cálculos me complicam sempre”. A6

“Na área que tem cálculo”. A37

“Que alguns materiais podem confundir, pois pensamos que não é orgânico mais é”. A54

Estas respostas se afirmam no discutido anteriormente, uma vez que ainda está enraizada na cultura escolar a concepção de se decorar inúmeras fórmulas sem o aluno ter consciência para que as mesmas servem, sem entender o seu real significado e aplicações.

Alguns discentes, afirmaram em suas respostas que a dificuldade está na maneira de como o docente trabalha o conteúdo em sala de aula, a seguir a resposta que alguns pronunciaram:

“Depende do professor”. A38, A57, A64, A63

Alguns discentes demonstram que a sua dificuldade em entender a Química orgânica está relacionada, talvez, à metodologia adotada pelo docente. A introdução do cotidiano nas aulas, bem como a busca por novos métodos e metodologias poderiam fazer a diferença no aprendizado dos discentes.

Na sétima questão, perguntou-se aos discentes qual dificuldade os mesmos sentem em aprender Química, de uma forma geral. O gráfico a seguir traz as concepções destas dificuldades enfrentadas pelos sujeitos da pesquisa:

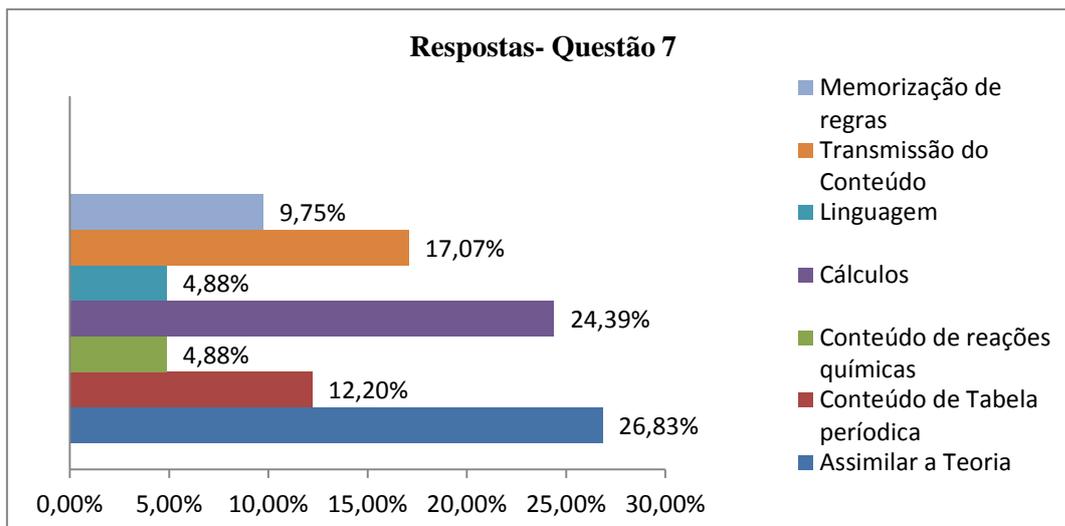


Gráfico 6: Dificuldades dos discentes em aprender Química.

As respostas para a pergunta em questão foram diversas, para tal foi realizada nesta questão em particular, uma explicação única, tendo em vista que a natureza das respostas remetem-se às formas de como os discentes interpretam a Química. A seguir algumas das respostas:

“As fórmulas são muito complicadas”. A19

“Dificuldade em decorar fórmulas e seus compostos”. A17

“Muitas regras e tabelas para decorar”. A54

“Memorizar certas regras”. A48

“Memorizar os nomes dos elementos”. A61, A62

“Ter de decorar nomes de químicos, várias teorias e a tabela periódica”. A13

Assim como a análise da questão anterior, torna-se evidente que muitos discentes possuem uma visão limitada da Química, enxergando-a como uma mera disciplina que tem por finalidade a memorização de certas regras e fórmulas. Essa visão limitada, por conseguinte apresenta-se como obstáculo na construção da Química, por parte dos discentes, como uma ciência. Outra dificuldade que os alunos enfrentam é em relação aos cálculos que lhes são apresentados durante os conteúdos de Química.

“Na parte de desenvolver os cálculos”. A42

“As partes de cálculo”. A50

“São os cálculos”. A6

“Quando a química usa alguns cálculos que eu não compreendo”. A30

Uma vez que a maioria dos cálculos é introduzida fora de um contexto, sem a devida ênfase no por quê de se fazer os mesmos. Outro fator observado é que se exige na maioria das vezes que os discentes memorizem as diversas fórmulas o que torna exaustivo e complicado o processo de ensino, acarretando o desinteresse dos discentes pela Química.

Para Paz et. al (2012), a maioria dos professores afirmam que os alunos têm maiores dificuldades nos conteúdos que requerem cálculos matemáticos. Essa passagem pode ser reflexo da forma como o conhecimento químico é comumente ministrado nas escolas de ensino médio, que priorizam fórmulas e regras.

Alguns dos discentes apresentam alguns conteúdos como um fator a dificultar seu aprendizado em Química, como reações químicas e a tabela periódica. Como pode ser observado em algumas de suas respostas:

“Quando tem o negócio da tabela periódica”. A15

“Memorizar as reações (...)”. A25

A análise que se segue é de que os discentes criam a ideia de se “decorar” certas reações bem como a tabela periódica, que muitas vezes é reflexo de como o docente perpassa esses conteúdos. Por serem conteúdos pertinentes para uma compreensão de alguns outros, os discentes que apresentam dificuldades nos mesmos podem vir a adquirir dificuldades em assimilar outros conteúdos, pois ficam presos a “decorar” reações e tabelas e deixam de lado a busca pela compreensão do conhecimento. Também são apresentados pelos discentes dificuldades com relação à linguagem química, que acarreta em uma complicação para se entender a teoria por trás dos conteúdos; a seguir algumas respostas:

“(...) muito complexo os significados”. A23

“Interpretação da questão (linguagem)”. A12

“(...) Não gosto da Teoria”. A4

A química possui uma linguagem própria, o que pode se apresentar inicialmente como uma dificuldade para compreensão das teorias, por parte dos discentes. Entretanto,

parte do docente aproximar essa linguagem inicialmente “confusa” para uma linguagem mais acessível relacionando com o cotidiano do discente, entretanto não deixando perder a especificidade da linguagem científica.

Quando uma palavra nova, ligada a um determinado significado, é apreendida pela criança, o seu desenvolvimento está apenas começando; no início ela é uma generalização do tipo mais elementar que, à medida que a criança se desenvolve, é substituída por generalizações de um tipo cada vez mais elevado, culminando o processo na formação dos verdadeiros conceitos (VIGOTSKI, 2001 *apud* ANDRADE e MALDANER, 2011, p.6).

Outros discentes ainda apontam que a dificuldade em aprender Química está na forma de como o professor trabalha os conteúdos, a citar algumas passagens que indicam esta afirmação:

“Não seria bem dificuldade, mas sim a forma na qual é passada para nós”. A49

“Depende do professor”. A57, A64

Muitos profissionais da educação ainda possuem uma metodologia tradicional de ensino, onde esse modelo de aula ainda traz consigo graves complicações para o aprendizado dos discentes, dificultando o processo final. O professor deve se “reciclar”, ir à busca de novos métodos que visem sanar as dificuldades que os discentes enfrentam e não mais se prender a um ensino dogmático - tradicional. Para Magalhães (2002), o bom professor saberá ajustar as várias técnicas para revelar aos seus alunos como a ciência se constrói e como se relacionam os seus conceitos.

5.1.3 Concepção dos discentes acerca de métodos para se amenizar as dificuldades no ensino de Química Orgânica.

Nesta categoria, as questões que a contemplam são as 8º, 9º e 10º do questionário discente. Serão mostrados gráficos que demonstram subcategorias que expõem as ideias de cada resposta referente às perguntas desta categoria.

Na oitava questão, perguntou-se saber se o docente busca métodos para auxiliar nas dificuldades enfrentadas pelos discentes. O gráfico a seguir trás as concepções dos discentes sobre o auxílio do professor ou não.

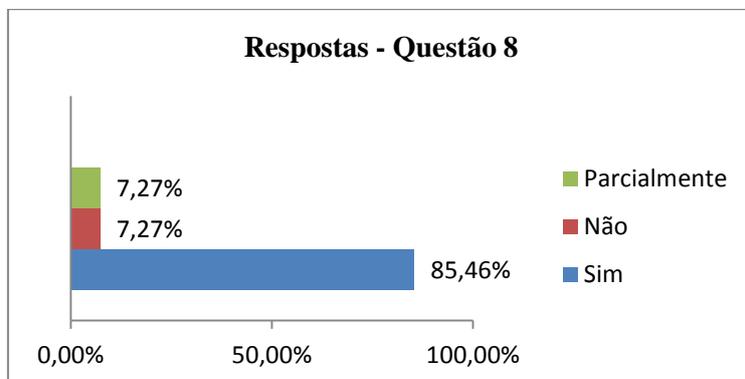


Gráfico 7: Concepções dos discentes acerca de métodos pelo docente para suprir as dificuldades dos mesmos.

Como pode ser exemplificada no gráfico, a maior parte dos discentes enxerga que o docente busca métodos alternativos para suprir suas dificuldades. Nesta questão alguns tentaram mostrar de que forma o docente da disciplina auxilia a suprir suas dificuldades, a citar as respostas:

“Sim. Através das resoluções das questões e através de duvidas”. A45

“Sim. Os slides e os exercícios ajudam bastante”. A3

“Sim. Proporciona melhores explicações, também diversificadas transformando exemplos complexos em simples e menos complicados”. A10

“Sim. Ele busca forma mais simples de se explicar para entender”. A17

“Sim. Ele faz uma aula muito dinâmica”. A40

“Sim. Passando uma bateria de exercícios”. A52

“Sim ele tenta fazer o possível para dar um bom entendimento”. A31

As respostas dos discentes evidenciam que o atual professor da disciplina de Química “foge” dos padrões tradicionais de ensino, mostrando que o mesmo busca métodos para auxiliar, de forma a amenizar, as dificuldades que os discentes apresentam. Pelas falas dos próprios discentes, é percebido que o docente procura estruturar o conteúdo de forma a torná-lo acessível para compreensão, reforça o conteúdo aprendido com exercícios, instigando dessa forma os discentes a praticar e assimilar os conceitos.

Com relação à linguagem, já se abordou aqui a importância em “moldá-la” para se adequar ao contexto do discente a fim de proporcionar o aprendizado, entretanto sem perder de vista a especificidade da linguagem científica. Segundo Machado (1995, p.28):

O preparo para a comunicação através da linguagem científica é imprescindível e contribui para a desmistificação da ciência. No caso da Química, a desmistificação de sua linguagem ajuda a aproximar do universo imediato do aluno o seu saber especializado.

A respeito da importância da aplicação e resolução de problemas e/ou exercícios para assimilação do conteúdo, Watts (1994, p.46) argumenta que:

A principal virtude da resolução de problemas (...), é o seu potencial para a construção de conhecimento e sua transferência a outros contextos, além de possibilitar a transferência de responsabilidade sobre a aprendizagem do professor para o estudante.

A penúltima questão do questionário discente buscou saber a concepção dos discentes de como deveriam ser ministradas as aulas de Química orgânica, visando a compreensão dos conteúdos pelos mesmos. O gráfico a seguir traz as ideias centrais das repostas dos discentes.

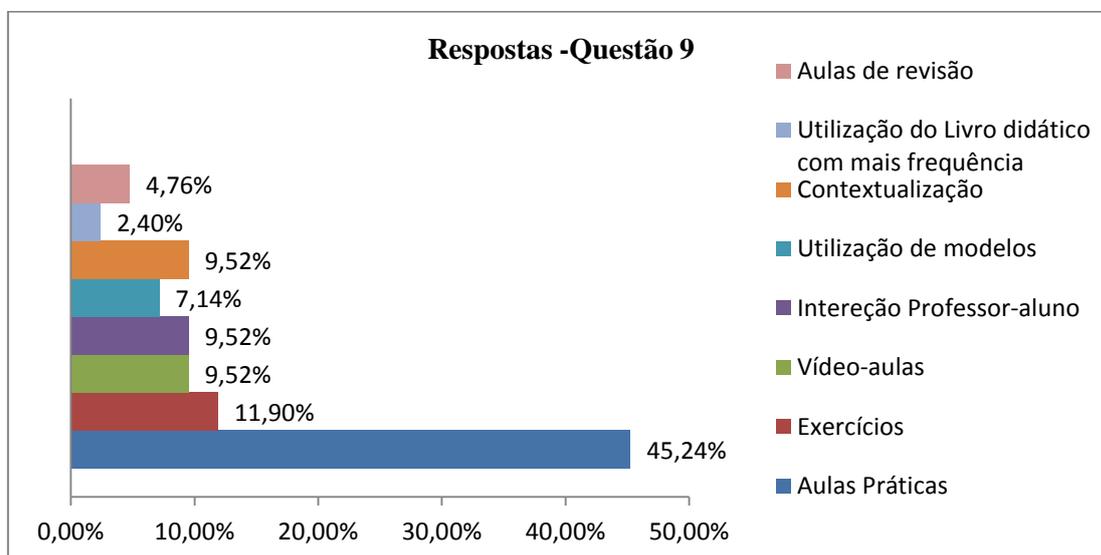


Gráfico 8: Concepções dos discentes de como deveriam ser ministradas as aulas de Química Orgânica.

A maior parte dos discentes, afirmam que para a melhor compreensão do conteúdo se faz necessário o uso de aulas práticas, ou seja, utilizar da experimentação como recurso didático. A citar algumas falas:

“Aulas práticas de laboratório”. A64

“Aulas práticas no laboratório (...)”. A 35

“Aulas práticas em laboratório”. A38

“Pela prática em laboratório”. A41

Zanon e Silva (2000) apontam que a experimentação assume um lugar de destaque no aprendizado, não apenas de química, mais das ciências de modo em geral, vindo a exercer função pedagógica.

A experimentação também assume papel importante por objetivar o discente a refletir a teoria em meio à prática. Entretanto Gonçalves e Galiazzi (2004) chamam a atenção para que a atividade experimental se aproxime da realidade do discente para que o mesmo possa a vir explicitar seu conhecimento empírico para ser problematizado e tomado como ponto de partida no processo de ensino-aprendizagem.

Alguns discentes apontam como ferramentas na melhoria do ensino de Química, as revisões e os exercícios. A citar algumas respostas dos discentes:

“Através de exercícios”. A 40

“Fazendo revisão do conteúdo”. A52

“Ter sempre revisões e questões que apresentem mais conhecimento”. A55

Como já assinalado anteriormente são ferramentas úteis que ajudam na assimilação do conteúdo uma vez que como enfatizou Watts (1994), essas práticas se apresentam como um potencial para a construção e reforço do conhecimento.

O livro didático também aparece como um recurso que os discentes acreditam ser importante como método pra amenizar as dificuldades enfrentadas pelos mesmos.

“O professor deveria utilizar mais o livro para nós podermos ter uma base melhor para estudos posteriores”. A43

Lopes (2007) admite que os bons livros didáticos sejam parte fundamental da qualidade da educação; a autora também deixa claro que um bom livro didático considera uma proposta pedagógica, modos de contextualização e apresenta conteúdos buscando relações com o cotidiano dos discentes.

A contextualização também se mostra de fundamental importância, para a superação destas dificuldades.

“De forma mais dinâmica, fazendo sempre elo com o nosso cotidiano”. A25

De acordo com os PCN's, contextualizar o conteúdo nas aulas com os alunos significa primeiramente assumir que todo conhecimento envolve uma relação entre sujeito e objeto. Nesses documentos, a contextualização é apresentada como recurso por meio do qual se busca dar um novo significado ao conhecimento escolar, possibilitando ao aluno uma aprendizagem mais significativa (BRASIL, 1999).

Ainda segundo os PCN's, a contextualização se apresenta como uma “ferramenta” que desempenha papel importante na compreensão do conteúdo pelo discente, uma vez que propicia ao alunado relacionar o que é visto em sala de aula com o mundo a sua volta. Durante a análise algumas respostas destacam-se pela visão que alguns discentes possuem ao propor métodos para suprir suas dificuldades, a citar algumas:

“Vídeo aula (...)”. A42

“Exemplos mais realistas com uso de maquetes”. A27

“Com esquemas para facilitar”. A 12

“Com vídeos aula (...)”. A18

“Acho que com o auxílio de vídeos aula para a fixação do conhecimento ajudaria bastante”. A3

A partir das repostas, é possível relacioná-las a temas como a inserção das TIC's e de modelos para uma melhor compreensão do conteúdo.

No contexto das TIC's, o vídeo traz uma forma multilinguística de superposição de códigos e significações, predominantemente audiovisuais, apoiada no discurso verbal-escrito, partindo do concreto, do visível, do imediato. A linguagem audiovisual desenvolve múltiplas atitudes perceptivas, pois solicita constantemente a imaginação (SILVA et al, 2012).

O uso de modelos auxilia na compreensão do conteúdo uma vez que os discentes podem visualizar as estruturas e a partir da construção de modelos os mesmos podem

explicar diversas teorias químicas. A utilização de meios alternativos para as aulas de química pelos docentes, principalmente no ensino médio, torna o ensino atrativo para os discentes e abre caminhos para a construção de conhecimentos em química.

Alguns discentes atentam para a questão da interação professor-aluno como uma das formas de tornar o ensino-aprendizagem satisfatório.

“De forma que a sala interaja com o professor, para melhor desempenho”. A7

“(…) interação com os alunos”. A20

A função do professor é ser o facilitador, buscando a compreensão comum no processo de construção do conhecimento compartilhado, que se dá somente pela interação. A aula deve transformar e provocar a reflexão sobre as próprias ações, suas consequências para o conhecimento e para a ação educativa (GÓMES, 2000).

Como discutido por Freire (1996) e enfatizado por outros teóricos da área de ensino, uma saudável interação entre discentes e docentes promove um dinamismo nas aulas, onde os discentes passam a serem sujeitos ativos no processo de ensino-aprendizagem, atuando de forma crítica e participativa na construção de seu conhecimento, onde o docente atua como mediador/participante deste processo.

Na última questão, foi perguntado aos discentes como são trabalhados os conteúdos de Química orgânica em sala, visando observar se a concepção dos mesmos de como deveriam ser ministradas as aulas se aproximam ou afastam da realidade assistida pelos mesmos.

O gráfico a seguir, traz de forma geral as ideias das respostas dos discentes:

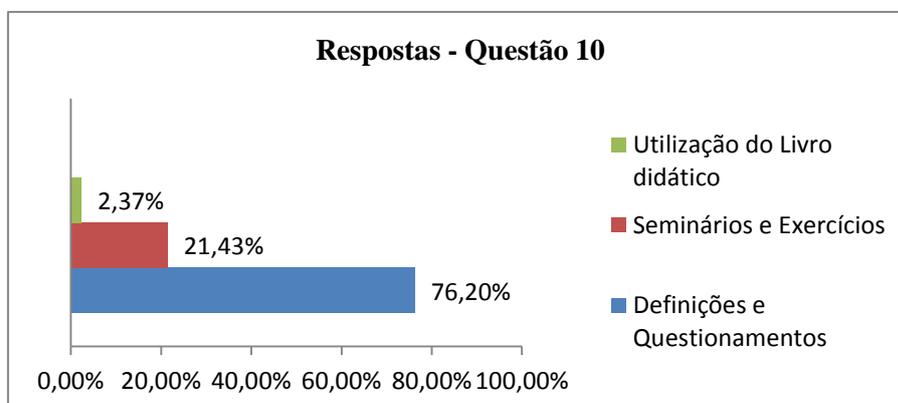


Gráfico 9: Como são trabalhados os conceitos de Química em sala de aula –concepções dos discentes.

A maior parte dos discentes apresenta que as aulas de Química orgânica, são ministradas utilizando definições do próprio conteúdo e aborda alguns temas por meio de questionamentos.

“Por várias definições e questionamentos”. A48, A50, A12

A colocação de perguntas durante as aulas tem sido uma das estratégias utilizadas para promover a reflexão e criar ambientes de aprendizagem estimulantes (DURHAM, 1997). Contudo, o professor deve ficar atento às qualidades das perguntas que são feitas, caso contrário pode dificultar a criação de tais ambientes.

Segundo Pedrosa de Jesus (1991 *apud* JESUS et al ,2006,p.5), “é fundamental ensinar os alunos a colocarem as suas próprias questões para poderem aperfeiçoar este aspecto”. Neste caso, o questionamento dos professores poderá funcionar como modelo, desde que estes o utilizem como tal.

O uso de seminários e exercícios também é apresentado pelos discentes como os conteúdos normalmente são trabalhados em sala de aula. A importância dos exercícios já foi discutida e se mostrou como grande ferramenta no desenvolvimento da aprendizagem (WATTS, 1994). O uso de seminário também apresenta suas vantagens, entretanto não se pode ficar preso apenas a esse tipo de metodologia sem a intervenção do docente.

Por fim, alguns outros discentes apresentam que o professor utiliza o livro didático para ministrar as aulas. Como já assinalado por Lopes (2007), o uso de livros didático é outra ferramenta de suma importância no processo de ensino, entretanto é de responsabilidade do docente utilizar de forma coesa este recurso sem necessariamente se prender ao uso deste.

5.2 Análise do Docente

Nesta seção serão analisadas as repostas dos docentes realizadas através de um questionário especificado para os mesmos. Assim como feito para os discentes, as repostas foram agrupadas em categorias, a saber: perfil de formação dos docentes, dificuldades de ensino, planejamento e processo de construção das aulas.

5.2.1 Perfil de Formação dos Docentes.

Na primeira categoria buscou-se obter um “perfil” dos docentes, abrangendo informações como: formação acadêmica, período em sala de aula, participação e importância da formação continuada para os mesmos. As questões que se enquadram nesta categoria são as 1º, 2º, 3º e 4º do questionário docente.

A partir do conjunto das quatro primeiras questões, apenas um (1) dos três (3) sujeitos da pesquisa e que lecionam Química orgânica possui formação acadêmica em Licenciatura em Química, sendo os demais formados em licenciatura em ciências biológicas e matemática. A tabela a seguir trás a formação de cada docente envolvido na pesquisa:

Tabela 1. Formação dos docentes participantes da pesquisa.

Docente	Formação
<i>P.1</i>	<i>Licenciatura em Ciências Biológicas</i>
<i>P.2</i>	<i>Licenciatura em Matemática</i>
<i>P.3</i>	<i>Licenciatura em Química</i>

Quanto ao período em sala todos afirmaram possuir mais de dez anos em sala de aula, adquirindo desta forma um bom tempo em experiência. Na terceira questão, todos os sujeitos da pesquisa argumentaram que já realizaram algum tipo de atividade para complementar sua formação, a seguir as falas dos sujeitos:

“Sim, sempre que é oferecido participo”. P1

“Já participei, e sempre que são concedidos cursos participo”. P2

“Sim, é sempre bom se reciclar”. P3

Para Mortimer (2002) os conhecimentos profissionais exigem sempre uma parcela de improvisação do profissional, num processo constante de reflexão e discernimento dele.

Segundo Casteleins (2011, p.2):

(...) é preciso que o docente participe das ações de formação continuada, como por exemplo, a realização de um curso de especialização em ensino de ciências,

modalidade química, onde ele irá desenvolver reflexões sobre a sua maneira de trabalho, o que contribui para a troca de informações e experiências com os outros professores sobre a vivenciada em sala.

Para além da formação universitária, torna-se necessário que o professor esteja em constante processo de "reciclagem" ou atualização, para se adequar às necessidades vigentes no atual quadro educacional. Na quarta questão, todos os sujeitos da pesquisa informaram já ter participado de algum tipo de atividade complementar, o que mostra, à primeira vista, que os mesmos enxergam a importância de se “atualizar” com as novas temáticas desenvolvidas para o ensino, como já assinaladas por Casteleins (2011).

5.2.2 Planejamento e Processo de Construção das aulas.

Nesta categoria as questões analisadas serão as 5º, 6º e 7º do referido questionário docente, buscando interpretar de que forma os sujeitos da pesquisa planejam e processam suas aulas de Química.

Na quinta questão, foi perguntado de que forma os docentes participantes da pesquisa planejam suas aulas, a citar as respostas dos mesmos:

“Através de leituras e vídeos contendo os assuntos transversais para que se enquadre com a perspectiva das exigências inconstantes do mercado de trabalho”. P1

“De acordo com as necessidades da turma”. P2

“Eu sempre tento conciliar o conteúdo com o cotidiano do aluno”. P3

São percebidos diferentes aspectos nas respostas dos docentes; o P1 traz em sua resposta a importância em se abordar não apenas o conteúdo “obrigatório”, aquele que está no currículo da escola, mas também abordando com esses conteúdos, temas julgados como importantes para a própria inserção do discente conluente no mercado de trabalho. Os processos educacionais ainda desempenham um papel nas mudanças, auxiliando passagens mais suaves e a percepção de novos lugares sociais; conhecimentos não escolares contribuem para a entrada mais tranquila do jovem no mundo do trabalho (FRIGOTTO, 1998).

Ainda está intrínseco na cultura escolar que se deve “transmitir” o conhecimento apenas como suporte para o ingresso dos discentes no mercado de trabalho, sem dar a devida importância para a construção de um sujeito crítico e transformador a partir do conhecimento que lhes é ensinado. Inserir outros temas é importante, mas atenuando para que esse saber sirva de suporte para os demais conteúdos.

O P2 aponta que planeja suas aulas a partir das necessidades que seus discentes enfrentam, mas não relata exemplos de sua prática. Entretanto é sabida a importância em se buscar métodos alternativos para amenizar as dificuldades enfrentadas pelos discentes em sua vivência em sala de aula.

A contextualização se apresenta como um método de se pensar as aulas, de acordo com o P3, uma vez que este docente relata que busca sempre conciliar durante a preparação de suas aulas, o conteúdo com o cotidiano dos discentes. Parte dos contextos tem sentido e alcance praticamente universais, podendo assim ser evocados em qualquer circunstância e escola. (BRASIL, 2012).

Na sexta questão, os docentes apresentaram suas repostas referentes aos recursos que costumam utilizar em suas aulas de Química Orgânica. De forma geral todos relataram utilizar recursos audiovisuais, como data show, o uso de laboratório e do quadro. Entretanto apenas o P1 explicitou de que forma utiliza estes recursos bem como o reflexo da utilização destes recursos pelos discentes. Como pode ser visto em sua resposta:

“(...) costume utilizar para ilustrar os conteúdos de forma que haja uma apreensão melhor de cada assunto. Onde os resultados se mostram satisfatórios pelos alunos, que reflete em seus rendimentos”. P1

É sabido que o uso de recursos audiovisuais é um fator motivador para o aprendizado dos discentes, uma vez que foge dos padrões tradicionais de ensino, como já assinalado anteriormente por Silva et al (2012). Entretanto, deve-se levar em conta de não tornar esse recurso facilitador em algo repetitivo, apenas utilizando o mesmo para se guiar as aulas.

Quando perguntados a cerca dos processos de avaliações, na sétima questão, os docentes destacaram o uso de seminários, avaliações escritas e orais e também a participação dos discentes durante as aulas expositivas.

As provas tradicionais nem sempre beneficiam todos os alunos. Por isso, é aconselhável o uso sistemático de outros instrumentos e estratégias de avaliação, como relatórios, questionários, seminários. A participação do discente em sala de aula é fator importante no processo avaliativo, uma vez que, por se tratar de um processo desta natureza, instiga o alunado a pensar e elaborar ideias acerca do conteúdo aprendido. A atividade participativa atua como um importante fator de estimulação do desenvolvimento mental e, portanto, de produção de conhecimento (LIMA, 1996),

5.2.3 Dificuldades no Ensino de Química Orgânica.

Nesta categoria serão analisadas as questões 8º, 9º, 10º e 11º do referido questionário docente, a fim de investigar as concepções acerca das dificuldades que os professores apresentam em relação ao ensino de Química Orgânica.

Na oitava questão, os docentes expuseram suas dificuldades em relação ao ensino de Química Orgânica, a seguir suas respostas:

“Fazer com que os alunos memorizem tantas funções e nomenclaturas”. P1

“A ausência de material de apoio, como o laboratório”. P2

“A Realização de aulas em laboratório, como apoio do ensino”. P3

A resposta do docente P1 evidencia uma preocupação não apenas em sua perspectiva mas também dos discentes, como já analisado anteriormente. Entretanto esse tipo de ensino baseado em memorização faz com que o alunado perca de vista o real sentido de verem certos conteúdos, que é o aprendizado. A química orgânica apresenta uma variedade de funções e, por conseguinte, uma variedade de nomes de compostos, onde é de responsabilidade do professor percorrer caminhos alternativos para não tornar o aprendizado do discente mera memorização. Como afirma Both (2007), ao dizer que o ensino de química orgânica deve-se fundamentar na tríade estrutura-nomenclatura-propriedades do que em regras de nomenclaturas para os compostos.

Os docentes P2 e P3 relatam as dificuldades em se realizar aulas experimentais, para a melhor compreensão e visualização dos conteúdos; como já foi discutida a inserção

de aulas práticas é, também, fator importante no processo de ensino-aprendizagem uma vez que os discentes podem relacionar a teoria com a prática, o que facilita o processo de aprendizado. Entretanto, o laboratório não é o único local onde essa prática pode ser realizada.

Como destacado anteriormente por Veiga et al (2010), muitos projetos desenvolvidos por profissionais da área de ensino de química que abordam a experimentação estão em ascensão, para promover essa prática sem utilizar-se, obrigatoriamente de laboratórios; como a “Química Limpa”, projeto realizado por Rolisola (2004) que visa superar a dependência experimental apenas em laboratório.

Quando questionados acerca das complicações do ensino de Química orgânica, 9º questão, os mesmos relataram alguns aspectos, como:

“Demonstrar, visualizando as estruturas orgânicas em suas várias dimensões”. P2

“Conciliar os conteúdos com aulas praticas”. P3

O docente P1 manteve a mesma resposta, da oitava questão.

O docente P2 trás uma preocupação já assinalada por alguns discentes, o uso de modelos para representar estruturas químicas. Eichler (2001) ressalta que os modelos, ensinam características interpretativas e justificativas para a realidade conhecida. A partir das representações promovidas pelos discentes através dos modelos, tornar-se-á mais produtivo o processo de aprendizagem, uma vez que o alunado poderá visualizar as estruturas buscando interpretar seu “real” significado.

Já o docente P3 apresenta uma preocupação em tentar conciliar a teoria com aulas práticas. A química orgânica em si possui um conteúdo diversificado, que por ventura pode relacionar tais conteúdos com o cotidiano dos discentes, caso a busca ou elaboração de práticas seja de difícil acesso pelo docente. Tendo em vista que a Química não se trata apenas de atividades experimentais para promover um aprendizado significativo.

Alguns projetos como já citado, Rolisola (2004), podem ser utilizados para relacionar os conteúdos a aulas práticas uma vez que abrange inúmeros assuntos a serem abordados.

Na décima questão do referido questionário, foi perguntado qual conteúdo em química orgânica é o mais importante, e o que os docentes exploravam nesse conteúdo; a seguir suas respostas:

“A base estrutural das funções para o reconhecimento de cada uma delas, bem como, a compreensão das reações”. P1

“Hidrocarbonetos. Por que a partir deles são formadas todas as outras funções orgânicas”. P2

“Hidrocarbonetos em especial. Funções orgânicas. Falar da natureza do petróleo”. P3

O docente P1 apresenta uma visão mais geral acerca do conteúdo que julga ser de maior relevância, assumindo a importância não apenas de um conteúdo específico, mas a base de cada conteúdo como importante. Pois como assinalado aqui por Both (2007), o ensino de química orgânica deve-se fundamentar na tríade estrutura-nomenclatura-propriedades.

Quanto ao aspecto do estudo das reações, Del Pino (2009) explicita a importância em dar ênfase às reações químicas ou às propriedades físico-químicas das substâncias que, por sua vez, são “definidoras” de sua reatividade.

Os demais docentes (P2 e P3) abordam como conteúdo de importância o estudo dos hidrocarbonetos. Por se tratar do primeiro conteúdo de química orgânica uma compreensão “rígida” deste conteúdo se mostra importante, pois servirá de base para o estudo das demais funções orgânicas. Como já discutido, o conteúdo de hidrocarbonetos irá introduzir conceitos fundamentais para compreensão dos assuntos seguintes, por isso este conteúdo se mostra de fundamental importância.

Na última questão do questionário docente, foi perguntado aos sujeitos da pesquisa sua concepção de como deveriam ser ministradas as aulas de Química orgânica para uma melhor compreensão dos conteúdos para os discentes. Entretanto, apenas dois docentes responderam.

“Com relação às reações: as aulas deveriam ser ministradas todas em laboratório com os reagentes de cada conteúdo. Porém não dispomos desses materiais”. P.1

“Com mais recursos práticos e formações adequadas a cada assunto”. P.2

Com relação às respostas dos docentes, é possível perceber uma preocupação eminente em buscar métodos alternativos para complemento das aulas, onde esses métodos possam promover a visualização de forma atrativa e instigante para o alunado.

Assim como discutido na análise dos discentes e assinalado por Gonçalves e Galiuzzi (2004), Zanon e Silva (2000), buscar relacionar os conteúdos aprendidos com práticas auxiliam no aprendizado dos discentes, principalmente no quesito reações químicas, uma vez que a Química Orgânica é uma subárea da Química que apresenta inúmeras reações do cotidiano do alunado. A utilização de outros recursos é uma preocupação, também, apresentada por um dos docentes, uma vez que cada conteúdo necessita de métodos diferenciados e atrativos para o aprendizado do alunado, como o uso de TIC's, modelos representacionais dentre outros para promover uma melhoria no processo de ensino-aprendizagem.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisar as concepções dos discentes e docentes acerca das dificuldades que os mesmos enfrentam no âmbito do ensino-aprendizagem de Química Orgânica, é percebido que ainda existe uma carência estrutural neste processo que é o aprendizado. O conjunto de categorias relacionadas à visão dos discentes mostraram as dificuldades enfrentadas bem como o anseio de mudanças por parte dos mesmos, quando expõem de que forma deveria ser o ensino de Química em suas concepções. Uma vez que esses sujeitos são protagonistas no processo de ensino-aprendizagem, buscou-se com esta pesquisa traçar suas principais dificuldades com respeito ao aprendizado, bem como refletir em cima de suas concepções para apontar através de autores da área de ensino de ciências, métodos que possam “suprir” as dificuldades aqui assistidas.

No cerne da categoria dos docentes, objetivamos mostrar suas concepções acerca das dificuldades que os mesmos apontam para o ensino e também quais métodos os mesmos praticam ou visam praticar para amenizar as dificuldades aqui por eles relatadas. Percebeu-se que os docentes da pesquisa apresentam modelos de como devem ser trabalhadas as aulas para o ensino de Química Orgânica bem como processam e constroem as suas. Foi percebido que os discentes e docentes convergem em alguns aspectos quanto as suas concepções acerca do ensino de Química Orgânica, expondo melhorias através de métodos alternativos para a construção do conhecimento e uma melhoria significativa nos processos de ensino e aprendizagem. Essas passagens por ambos os sujeitos da pesquisa relatada durante as análises, mostram que os mesmos partilham e assumem a existência destas dificuldades no âmbito do ensino, e mostram em particular um anseio para superá-las.

Apesar dos docentes mostrarem uma preocupação iminente na forma de como ocorre o processo de ensino, ainda é percebido que alguns deles carregam em suas respostas, e, por conseguinte os fazem em sala de aula, uma visão um tanto mecanicista de se processar o ensino. Ainda prendendo-se a padrões tradicionais, como a memorização, destacado em suas próprias palavras, bem como nas de alguns discentes, o uso deste “método” em sua docência. Esse tipo de ensino baseado em uma forma mecanizada traz consigo inúmeras dificuldades já apontadas por alguns teóricos da área de ensino,

(BORGES e SILVA, 2001), como a desmotivação, o que acarreta dificuldades na aprendizagem do alunado.

A experimentação também foi marcante nas respostas de ambos os sujeitos da pesquisa, relatada como sendo um instrumento facilitador a superar as dificuldades aqui apresentadas, e a ausência dela também refletiu como uma dificuldade para se exemplificar e trazer a Química para perto dos discentes, um vez que muitos dos sujeitos enxergam ainda a Química como uma disciplina puramente experimental e distante de sua realidade. Entretanto muitos outros métodos podem suprir a ausência da experimentação, como aqui relatados, e cabe ao docente buscar métodos alternativos e intervir de maneira a assegurar a construção de um processo de ensino e de aprendizagem que almeje romper com a realidade fragilizada do ensino que vivenciam.

Em suma, a partir da presente pesquisa observou-se que o ensino de Química, em particular no local de análise, ainda ocorre de forma bastante fragmentada partindo de uma abordagem ainda influenciada pelo tradicional mecanicismo o que dificulta o aprendizado. Entretanto, também foi percebido que os docentes buscam métodos para intervir nesse atual quadro que o ensino passa, buscando superar estas dificuldades, o que mostra a importância que os mesmos possuem em reverter essa realidade assistida por eles e pelo alunado.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, J. J. ; MALDANER, O. A.. Linguagem Química e Produção de Conhecimento Escolar: Limiar entre os Conceitos Científicos e Cotidianos. In: VIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação nas Ciências e I Congresso Iberoamericano de Investigación en Enseñanza de las Ciencias, Campinas. v. Único. p. 1-12. 2011.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Média e Tecnológica. Parâmetros curriculares nacionais: ensino médio. Brasília: MEC, 1999.

_____. Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio. Brasília: MEC; SEMTEC, 1999.

_____. Ministério da Educação, Secretaria da Educação. PCN + Ensino Médio: Orientações complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais, Brasília: 2002.

BORGES, A. A.; SILVA, M. C. Concepções dos professores de química acerca do exercício da docência: Um estudo no ensino público estadual na cidade de Formiga-MG. 2011.

BOTH, L. **A Química Orgânica no Ensino Médio: na sala de aula e nos livros didáticos**. 2007.150f. Dissertação (Mestrado). Cuiabá: Universidade Federal do Mato Grosso.

BUENO, L. Et al. **O ensino de química por meio de atividades experimentais: a realidade do ensino nas escolas**. Disponível em: <
<http://www.unesp.br/prograd/ENNEP/Trabalhos%20em%20pdf%20-%20Encontro%20de%20Ensino/T4.pdf>> . Acessado em 11/08/13.

CARNEIRO, M. H. da S.; SANTOS, W. L. P. dos; MÓL, G. de S. Livro Didático inovador e professores: uma tensão a ser vencida. **Ensaio – Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 7, n. 2. 2005.

CASTELEINS, V. L.. Dificuldades e benefícios que o docente encontra ao realizar aulas práticas de química. In: X EDUCERE E I SIRSSE, 2011, Curitiba. Anais do Congresso Nacional de Educação. Curitiba/Pr: Champagnat.p.1-10. 2011.

CÍRIACO, M. G. S. **Prática Pedagógica de professores de Química: interfaces entre a formação inicial e continuada**. 2009. 132f. Dissertação (Mestrado). Teresina: Universidade Federal do Piauí.

DEL PINO, J. C. et al. Química do cotidiano: pressupostos teóricos para a elaboração de material didático alternativo. **Espaços da Escola**, v.10, n.3, p.47-53, 1993.

DRIVER, R. et al. Construindo conhecimento na sala de aula. **Química Nova na Escola**, n.09, p.31-40, maio/1999.

DURHAM, M. E.. Secondary Science Teachers' Responses to Student Questions. **Journal of Science teacher Education**, p. 257 – 267, (1997).

EICHLER, M. L. Os modelos abstratos na apreensão da realidade química. **Educación Química**, Cidade do México, v. 12, n.3, p. 138-148, 2001.

FERREIRA, M ; DEL PINO ,J.C. Estratégias para o ensino de química orgânica no nível médio: uma proposta curricular,2009.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, p. 14 -52. 1996.

FRIGOTTO, G. Educação, crise do trabalho assalariado e do desenvolvimento: Teorias em conflito. In: _____ (Org.). **Educação e crise do trabalho: perspectiva de final de século**. Petrópolis: Vozes, p.14-32. 1998.

FRISON, M. D. ; VIANNA, J. ; CHAVES, J. M.; BERNARDI, F. N. Livro didático como instrumento de apoio para construção de propostas de ensino de ciências naturais. In: VII Enpec - Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Florianópolis. 2009.

GALIAZZI, M. C.; GONÇALVES, F. P. A Natureza Pedagógica da Experimentação: uma Pesquisa na Licenciatura em Química. **Química Nova**, São Paulo, v. 27, p. 326-331, 2004.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIORDAN, M. O papel da experimentação no ensino de ciências. **Química Nova na Escola**. Nº 10, Novembro de 1999.

GÓMEZ, A. I. P. A aprendizagem escolar: da didática operatória à reconstrução da cultura na sala de aula. In: SACRISTÁN, J. G.; PÉREZ GÓMEZ, A. I. Compreender e transformar o ensino. 4.ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

GUIMARÃES, O, M. Novos materiais e novas práticas pedagógicas em química: experimentação e atividades lúdicas. Curitiba, p.1-5. 2010.

Instituto Brasileiro de Opinião Pública e Estatística – IBOPE. **Qual a diferença entre pesquisa qualitativa e quantitativa?** Disponível em: <http://www.ibope.com.br/calandraWeb/BDarquivos/sobre_pesquisas/tipos_pesquisa.html>. Acessado em 12/02/2014.

JESUS, M. H.P; SÁ-CORREIA. M.J; ABRANTES. M. A importância do questionamento no desenvolvimento da competência reflexiva em contextos de supervisão. In Actas do XIV Colóquio da AFIRSE. Lisboa, 16-18 de Fevereiro - Para um Balanço da Investigação em Educação de 1960 a 2005: Teorias e Práticas: actas. Lisboa. Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação da Universidade de Lisboa. Lisboa, 2006.

LIMA, M. E .C. C.; D, MARCIANA, A.; MAGALHÃES, W. F. Ensinar Ciências por Investigação: Um Desafio para os Formadores. **Química Nova na Escola**. nº29, p.24-29 2008.

LIMA, A.O. **Avaliação Escolar. Julgamento x construção**. Petrópolis: RJ; Vozes, 1996.
LOPES, Alice Casimiro. **Currículo e Epistemologia**. Ijuí: Editora Unijuí , p. 205–228.2007.

MALDANER, O. A. A Pesquisa como perspectiva de formação continuada de professores de química. **Química Nova**, v. 22, n. 2, p.289-292.1999.

MACHADO, A.H. e MOURA, A.L.A. **Concepções sobre o papel da linguagem no processo de elaboração conceitual em Química**. In: Química Nova na Escola, n. 2, p. 27-30,1995.

MAGALHÃES, M. **Técnicas criativas para dinamizar aulas de Química**. Niterói, RJ: Editora Muiraquitã, p.28.2002.

MORTIMER, E. F. **Construtivismo, mudança conceitual e ensino de ciências: para onde vamos?** Investigações em Ensino de Ciências. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/public/ensino/N1/2artigo.htm>>. Acessado em 08/09/13.

NASCIMENTO, T.L.; RICARTE, M.C.C. ; RIBEIRO, S.M.S. **Repensando o Ensino de Química Orgânica à Nível Médio**. 47 ° CBQ.

PAZ, G. L.; N, C. O. C; CARVALHO, R. C. P. S. Dificuldades no ensino - aprendizagem de química no ensino médio em algumas escolas públicas da região sudeste de Teresina. 2010.

PEREIRA, C.S.; REZENDE, D. B. Teoria das Representações Sociais e o Ensino de Química. VII Encontro Paulista de Pesquisa em Ensino de Química, 2013.

PELIZZARI, A, et al. Teoria da aprendizagem significativa segundo Ausubel. **Rev. PEC**, Curitiba, v.2, n.1, p.37-42, jul. 2002.

QUADROS, A. L. ; SILVA, D.C.; ; ANDRADE, F.P.; ALEME, H. G. ; OLIVEIRA, S. R. ; SILVA, G.F. Ensinar a aprender Química: a percepção dos professores de Ensino Médio. **Educar em Revista**, Curitiba, Brasil .v. s/v, p. 159-176, 2011

RIBEIRO, M. T. D. ; MELLO, I. C. Ensino de química na educação básica – eja: algumas dificuldades. XV Encontro Nacional de Ensino de Química (XV ENEQ) – Brasília, DF, Brasil. 2010.

ROSA, C. W.; FILHO, J. P. A. **Evocação Espontânea do Pensamento Metacognitivo das Aulas de Física: Estabelecendo Comparações com as Situações Cotidianas**. Investigações em Ensino de Ciências – V17(1), pp. 7-19, 2012. Disponível em: <http://www.if.ufrgs.br/ienci/artigos/Artigo_ID276/v17_n1_a2012.pdf>. Acesso em 11/08/13.

SANTOS, W. L. P.; SCHNETZLER, R. P. Educação em química: compromisso com a cidadania. Ijuí: Ed. Unijuí, 1997.

SCHNETZLER, R. P. A pesquisa em ensino de química no Brasil: conquistas e perspectivas. **Química Nova**, Vol. 25, Supl. 1, 14-24, 2002.

SÊGA, R. A. O conceito de representação social nas obras de Denise Joselet e Serge Moscovici. **Anos 90 (UFRGS)**, Porto Alegre, RS, v. 13, p. 128-133, 2000.

SILVA, E.L. **Contextualização no ensino de química: ideias e proposições de um grupo de professores**. 2007. 143f. Dissertação (Mestrado). São Paulo: Universidade de São Paulo.

SILVA, O.S. **A interdisciplinaridade na visão de professores de química do ensino médio: concepções e práticas**. 2008.147f. Dissertação (Mestrado). Maringá: Universidade Estadual de Maringá.

SILVA, J. L, et al; DOMINGOS, D. C. A. ; LEAL, P. G. . Uso de vídeos Relacionados ao Tema Vidros no Ensino Médio: A Química em uma Perspectiva Histórica e Contextualizada. **Química Nova na Escola**, Vol. 34, N° 4, p. 189-200, novembro 2012.

SILVA, L.H.de A.; ZANON, L.B. A experimentação no ensino de Ciências. In: SCHNETZLER, R.P.; ARAGÃO, R.M.R. Ensino de Ciências: Fundamentos e Abordagens. Piracicaba: CAPES/UNIMEP.2000.

SOUSA, A.A, et al. O ensino de química: as dificuldades de aprendizagem dos alunos da rede estadual do município de Maracanaú-CE,2007.

SOUSA, A. A. As dificuldades de aprendizagem dos alunos da rede estadual do município de Maracanaú-CE. In: Congresso de Pesquisa e Inovação da Rede Norte e Nordeste de Educação Tecnológica, 2010, Alagoas. ANAIS DO V CONNEPI. Alagoas, 2010.

TORRICELLI, E: Dificuldades de aprendizagem no Ensino de Química. (Tese de livre docência), Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais. Faculdade de Educação, 2007.

VEIGA, M. S. M. ; QUENENHENN, A. ; CARGNIN, C. O Ensino de Química: algumas reflexões. In: I Jornada de Didática - o Ensino como foco e I Fórum de Professores de Didática do Estado do Paraná, Londrina: UEL, v. 1. p. 189-198.2012.

WARTHA, E. J.; ALARIO, A. F. A contextualização no Ensino de Química através do Livro Didático. **Química Nova na Escola**, n.22,p.42-46. 2005.

WATTS, M D. Constructivism, Re-constructivism, and Task-orientated Problemsolving. In FENSHAM, P; GUNSTONE, R.; WHITE R. The Content of Science: A Constructivist Approach to its Teaching and Learning. London: Falmer Press, p. 39-57, 1994.

ZABALA, A. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Editora Artes Médicas Sul Ltda., 1998. p 32-57.

APÊNDICES

APÊNDICE A- Questionário Discente

1. O que entende por Química?
2. Para você o que seria Química Orgânica?
3. Em nosso cotidiano existe uma variedade de compostos orgânicos, como os perfumes, alimentos, cosméticos enfim uma gama de produtos formados a partir destes compostos. Partindo desses exemplos para você o que seria um composto orgânico?
4. A química está presente em seu cotidiano? De que forma?
5. Qual o conteúdo mais difícil de Química Orgânica? Por quê?
6. Qual dificuldade você sente em aprender Química Orgânica?
7. Qual dificuldade você sente em aprender Química?
8. Você acha que o Professor busca métodos para auxiliar na sua dificuldade?
9. Como você acredita que deveriam ser ministradas as aulas de Química Orgânica para a sua compreensão dos conteúdos?
10. Como geralmente são trabalhados os conceitos de química em sala de aula?

APÊNDICE B- Questionário Docente

1. Qual a sua formação acadêmica?
2. Qual sua experiência (tempo) em sala de aula?
3. Já participou de formação continuada? Tem interesse em participar?
4. Participação em atividades complementares?
5. De que forma costuma planeja suas aulas?
6. Quais recursos costuma utilizar em suas aulas? Como os utiliza? E os alunos gostam?
7. Quais os processos (formas e instrumentos) de avaliação utilizados?
8. Com relação aos conteúdos de Química Orgânica, quais dificuldades você apresenta para o ensino de Orgânica?
9. Quais as complicações no ensino de Química orgânica?
10. Em relação aos conteúdos de Química orgânica, qual o mais importante e o que você explora. Por quê?
11. Como você acredita que deveriam ser ministradas as aulas de Química Orgânica para a melhor compreensão dos conteúdos para os discentes?